



CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDOS
DE DOUTORAMENTO E AVANZADOS
DA USC (CIEDUS)

TESE DE DOUTORAMENTO

**VOCALISMO GALEGO.
MOTIVACIÓNS FONOLÓXICAS DO
CAMBIO**

Alba Agüete Cajiao

ESCOLA DE DOUTORAMENTO INTERNACIONAL
PROGRAMA DE DOUTORAMENTO EN LINGÜÍSTICA

SANTIAGO DE COMPOSTELA

2019



DECLARACIÓN DO AUTOR/A DA TESE

Vocalismo galego. Motivacións fonolóxicas do cambio.

Dna. Alba Aguite Cajiao

Presento a miña tese, seguindo o procedemento axeitado ao Regulamento, e declaro que:

- 1) A tese abarca os resultados da elaboración do meu traballo.
- 2) De ser o caso, na tese faise referencia ás colaboracións que tivo este traballo.
- 3) A tese é a versión definitiva presentada para a súa defensa e coincide coa versión enviada en formato electrónico.
- 4) Confirmo que a tese non incorre en ningún tipo de plaxio doutros autores nin de traballos presentados por min para a obtención doutros títulos.

En Santiago de Compostela, 11 de outubro de 2019

Asdo. Alba Aguite Cajiao



AUTORIZACIÓN DO DIRECTOR / TITOR DA TESE

Vocalismo galego. Motivacións fonolóxicas do cambio

D. Manuel González González

Dna. Elisa Fernández Rey

INFORMAN:

*Que a presente tese, correspóndese co traballo realizado por Dna. **Alba Aguite Cajiao**, baixo a miña dirección, e autorizo a súa presentación, considerando que reúne os requisitos esixidos no Regulamento de Estudos de Doutoramento da USC, e que como director desta non incorre nas causas de abstención establecidas na Lei 40/2015.*

En Santiago de Compostela., 11 de outubro de 2019

Asdo. Manuel González González

Asdo. Elisa Fernández Rey



Agradecementos

En primeiro lugar, quero agradecer aos meus directores, Elisa Fernández Rei e a Manolo González González, que aceptaran formar parte deste traballo. Grazas polas horas investidas en aconsellarme, corrixir e compartir o voso coñecemento comigo. E tamén grazas por permitirme decidir, equivocarme e aprender, porque esa bagaxe irá sempre comigo. Especialmente a Elisa, polas horas que pasaches sen durmir e polas fines de semana que me dedicaches a min, grazas.

Por suposto, esta tese non sería posible sen todos e todas as informantes e xuíces e xuízas que participaron desinteresadamente neste proxecto. Grazas por contribuír a que a ciencia avance, a que o galego gañe terreo. Por suposto, aos profesores e colegas que colaboraron comigo distribuindo información sobre os experimentos.

Grazas aos colegas da Área de Románicas, por tratarme como a unha máis durante os anos que impartín docencia. Grazas por facer que desfrutase cada minuto das clases durante a carreira.

Por suposto, grazas ao Instituto da Lingua Galega por ser a miña casa, pola axuda, polos sorrisos e polas palabras de ánimo sinceras.

Grazas a cada un dos meus compañeiros e compañeiras (espero non deixar a ninguén atrás) que me acompañastes durante estes anos: Soraya, Irene, Lucía, Edu, Noemi, Noemí, Naír, Lucía, David, Sandra, Ana, Gonzalo, Dopí, Anik, Facundo, Jose, Clara, Nereida, César, Silvia, Raquel, Rosa, Laura (grazas por insistirme en que usase R!), Adela, Maka, Flori, Leo, Quezia, Ariel, Marcelo, Hèlen, Francesco, Manuela, Juber, Valeria, Marta e Reis... grazas infinitas polos cafés, polas tardes de agobio e de risas e por todo o que aprendín de vós.

Grazas, Vítor, por tanto. Grazas por ensinarme a usar LaTeX, grazas por axudarme nos momentos de máis agobio e grazas polo sarcasmo.

Grazas a Nati e a Adri, polas horas de xogos, polo apoio e por tratarme como a unha máis da casa.

Grazas a Jony, por seguir aí despois de tantos anos, e a Dani, por ser o mellor compañeiro de biblioteca e de penas.

Grazas a María e Carol, por deixar que a amizade traspase as fronteiras dun edificio. Que dure moitos anos, e nós así de guapas.

Grazas a Isa por tantos consellos, por estar disposta a escoitarme a calquera hora ou coidar a Canela... por moitos anos!

A Arim e a Alba, por estar aí despois de todo. Por ser capaces de percorrer kilómetros só para tomar un café e abrazarme.

Tamén a Canela, a miña compañeira durante tantas noites de traballo.

Grazas á miña familia, por ensinarmo todo. Por ensinarme que todo se pode. Por ensinarme a ser forte. Por ensinarme a loitar. Por apoiarme sempre. Grazas por dalo todo para que eu chegase a aquí. Sodes o muíño que move o meu mundo.

A Ángel. Por regalarme o teu tempo e compartir esta vida comigo. Por todo o que non se pode dicir con palabras.



Resumo / Resumen / Abstract

Neste traballo abórdase a variación e o cambio lingüístico existentes no vocalismo galego actual dende o marco de traballo da Fonoloxía de Laboratorio. Esta investigación ten tres obxectivos principais: 1) obter unha primeira descrición acústica completa do sistema vocálico do galego; 2) identificar e describir os principais fenómenos de variación que afectan ao vocalismo tónico, pretónico e átono final; 3) analizar os factores internos, externos e extralingüísticos que motivan esta variación. Para poder lograr estes obxectivos, presentamos un estudo acústico descritivo do vocalismo galego, en base a unha mostra de falantes universitarios que teñen como lingua inicial e habitual o galego. Os resultados deste estudo permitíronnos obter unha primeira descrición dos fenómenos de variación interna e externa. Así mesmo, eses resultados leváronnos a formular novas hipóteses que foron testadas experimentalmente. Os resultados desta tese permitíronnos coñecer en detalle os principais factores internos e externos que motivan a variación e o cambio fónico no vocalismo galego na actualidade.

En este trabajo se aborda la variación y el cambio lingüístico presentes en el vocalismo gallego actual desde el marco de trabajo de la Fonología de Laboratorio. Esta investigación tiene tres objetivos principales: 1) obtener una primera descripción acústica completa del sistema vocálico gallego; 2) identificar y describir los principales fenómenos de variación que afectan al vocalismo tónico, pretónico y átono final; 3) analizar los factores internos, externos y extralingüísticos que motivan esta variación. Para poder lograr estos objetivos, presentamos un estudio acústico descriptivo del vocalismo gallego, en base a una muestra de hablantes universitarios que tienen como lengua inicial y habitual el gallego. Los resultados de este estudio nos permitieron obtener una primera descripción de los fenómenos de variación interna y externa. Así mismo, estos resultados nos llevaron a formular nuevas hipótesis que fueron testadas experimentalmente. Los resultados de esta tesis non permitieron conocer

en detalle los principales factores internos y externos que motivan la variación y el cambio fónico en el vocalismo gallego en la actualidad.

This research addresses the linguistic variation and change occurring in the Galician vowel system from the framework of the Laboratory Phonology. We aim to: 1) get a first complete acoustic description of the Galician vowel system; 2) identify and describe the main variation phenomena that affect the stressed, pre-stressed and final unstressed vowel systems; 3) to analyze the internal, external and extralinguistic factors that motivate these phenomena of variation. In order to achieve these goals, we present a complete descriptive acoustic study of the Galician vowels system, based on a sample of university speakers whose initial and habitual language is Galician. The results of this research allowed us to obtain a first description of the phenomena of internal and external variation. Moreover, these results led us to formulate new hypotheses that were tested experimentally. The results of this thesis enabled us to know in detail which are the main internal and external factors motivating the variation and the phonic change in the Galician vowel system at present.

Índice xeral

Agradecementos	i
Resumo / Resumen / Abstract	iii
Índice de figuras	x
Índice de táboas	xix
Glosario	xxv
1. Introduction	1
I. Marco teórico	5
2. Marco teórico	7
2.1. Fundamentos teóricos	7
2.1.1. A fonoloxía de laboratorio	8
2.1.2. Relacións fonolóxicas	11
2.2. O estudo do cambio lingüístico	16
2.2.1. Factores internos	17
2.2.2. Factores externos: contacto de linguas e variedades	20
2.2.3. Factores extralingüísticos	21
3. A variación e o cambio lingüístico do vocalismo galego	25
3.1. Contextualización sociolingüística	25
3.2. Variedades sociolectais de galego	29
3.3. Estado da cuestión	34
3.3.1. Descricións fonolóxicas do vocalismo galego	34
3.3.2. Descricións acústicas do vocalismo galego	41

3.3.3. Variación e cambio no vocalismo galego	47
---	----

II. Descrición acústica do vocalismo galego 55

4. Descrición acústica do vocalismo galego 57

4.1. Introducción	57
4.2. Metodoloxía	59
4.2.1. Deseño do corpus	59
4.2.2. Delimitación da variedade obxecto de estudo	60
4.2.3. Informantes	62
4.2.4. Metodoloxía de obtención dos datos	64
4.2.5. Extracción dos datos acústicos	65
4.2.6. Procesamento e normalización dos datos	67
4.2.7. Metodoloxía de análise dos datos	69
4.3. Descrición dos resultados acústicos	71
4.3.1. Descrición acústica do f_1 e do f_2 do vocalismo tónico	71
4.3.2. Descrición acústica do f_1 e do f_2 do vocalismo pretónico	73
4.3.3. Descrición acústica do f_1 e do f_2 do vocalismo postónico final	75
4.3.4. Descrición acústica da duración das vogais	76
4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo	78
4.4.1. Modelos de vocalismo tónico	78
4.4.2. Modelos de vocalismo pretónico	86
4.4.3. Modelos de vocalismo átono final	93
4.5. Variación fonética dependente do contexto	98
4.5.1. Variación fonética no vocalismo tónico	101
4.5.2. Variación fonética no vocalismo pretónico	107
4.5.3. Variación fonética no vocalismo átono final	112
4.5.4. Discusión da variación fonética debida ao contexto consonántico	115
4.6. Variación debida á acentuación	120
4.6.1. Análise da variación do primeiro formante segundo o acento	123
4.6.2. Análise da variación do segundo formante segundo o acento	129
4.6.3. Análise da variación da duración segundo o acento	132
4.6.4. Discusión	136

4.7. Relación entre formantes e duración	141
4.7.1. Resultados	144
4.7.2. Discusión	148
III. Deseños experimentais	151
5. Estudo acústico de pares mínimos	153
5.1. Introducción	153
5.2. Metodoloxía	154
5.2.1. Corpus	155
5.2.2. Procesamento dos datos	156
5.2.3. Metodoloxía de análise dos datos	157
5.2.4. Participantes	158
5.3. Resultados	160
5.3.1. Cuantificación do grao de solapamento das vogais medias	162
5.4. Análise dos resultados acústicos	166
5.4.1. Análise do f_1	166
5.4.2. Análise do f_2	169
5.4.3. Análise da duración	170
5.4.4. Discusión dos resultados	172
6. A percepción do vocalismo galego	177
6.1. Introducción	177
6.2. Estudo perceptivo de pares mínimos	179
6.3. Metodoloxía	181
6.3.1. Participantes	185
6.4. Descrición dos resultados	189
6.5. Análise estatística dos resultados	199
6.5.1. Efecto da Vogal	200
6.5.2. Efecto da Lingua materna do pai	201
6.5.3. Efecto da interacción Lingua materna \times Universidade	201
6.5.4. Efecto da interacción Lingua habitual \times Hábitat	203
6.6. Discusión	206

7. Reforzamento prosódico do vocalismo átono inicial	211
7.1. Fonoloxía prosódica	211
7.2. Dominios prosódicos en galego	212
7.3. Reforzamento prosódico en sílaba inicial	214
7.4. Proposta	218
7.5. Metodoloxía	219
7.6. Participantes	222
7.7. Resultados	222
7.7.1. Efecto prosódico sobre o f_1 das vogais medias anteriores . .	222
7.7.2. Efecto prosódico sobre o f_2 das vogais medias anteriores . .	225
7.7.3. Efecto prosódico sobre a duración das vogais medias anteriores	227
7.7.4. Efecto prosódico sobre o f_1 das vogais medias posteriores . .	229
7.7.5. Efecto prosódico sobre o f_2 das vogais medias posteriores . .	231
7.7.6. Efecto prosódico sobre a duración das vogais medias posteriores	233
7.8. Discusión	235
 IV. Conclusións	 241
 8. Discussion and conclusions	 243
8.1. Summary of results	245
8.1.1. Acoustic description of the Galician vowel system	245
8.1.2. Minimal pair acoustic study	247
8.1.3. Perception study of the Galician vowel system	248
8.1.4. Prosodic strengthening in the pre-stressed vowel system . . .	249
8.2. Conclusions	250
8.3. Future research	253
 Anexos	 255
A. Formulario de consentimento do uso dos datos orais e participación voluntaria no experimento	257
A.1. Criterios	257
B. Datos dos informantes	258
B.1. Enquisa para a elaboración do perfil dos informantes	258
C. Características dos informantes:	259

D.	Características dos informantes do experimento acústico de pares mínimos:	260
E.	Corpus I	261
F.	Descrición acústica do vocalismo galego	262
F.1.	Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo tónico	262
F.2.	Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo pretónico . .	262
F.3.	Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo postónico final	263
F.4.	Valores medios de duración (ms.)	263
G.	Modelos de vocalismo: solapamento entre vogais	264
G.1.	Coeficiente de afinidade Bhattacharyya para o vocalismo tónico	264
G.2.	Coeficiente de afinidade Bhattacharyya para o vocalismo pretónico	264
H.	Cuantificación da variación fonética	265
H.1.	Vocalismo tónico	265
H.2.	Vocalismo pretónico	267
H.3.	Vocalismo postónico	269
I.	Variación intravocálica debida á acentuación	270
J.	Correlación entre a duración e a frecuencia formántica	272
J.1.	Vocalismo tónico	272
J.2.	Vocalismo pretónico	272
J.3.	Vocalismo postónico	273
K.	Estudo acústico de pares mínimos	274
K.1.	Resultados do modelo para o f_1	274
K.2.	Resultados do modelo para o f_2	275
K.3.	Resultados do modelo para a duración	276
L.	Estudo perceptivo de pares mínimos	277
L.1.	Estímulos auditivos	277
L.2.	Resultados do modelo binomial de efectos mixtos	278
M.	Corpus de elicitación de vogais en inicio de dominio prosódico . . .	280
N.	Efecto do dominio prosódico na produción das vogais medias do galego	281
N.1.	Vogais anteriores: primeiro formante f_1	281
N.2.	Vogais anteriores: segundo formante f_2	282
N.3.	Vogais anteriores: duración	283
N.4.	Vogais posteriores: primeiro formante f_1	283

Índice xeral

N.5.	Vogais posteriores: segundo formante f_2	284
N.6.	Vogais posteriores: duración	285

Bibliografía	287
---------------------	------------



Índice de figuras

3.1. Porcentaxe de persoas segundo a lingua que falan habitualmente por idade en Galicia. Fonte: Elaboración propia a partir de IGE (2019).	29
3.2. Diagrama $f1 \times f2$ dos valores medios das vogais tónicas do galego segundo González González e Regueira Fernández (1994). Elaboración propia a partir dos datos de González González e Regueira Fernández (1994).	42
3.3. Duración media das vogais tónicas do galego segundo González González e Regueira Fernández (1994). Elaboración propia a partir dos datos de González González e Regueira Fernández (1994).	42
3.4. Diagrama de $f1 \times f2$ das vogais tónicas e átonas finais segundo Molinos Castro (2002). Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de Molinos Castro (2002)	43
3.5. Diagrama de $f1 \times f2$ das vogais tónicas e átonas finais segundo Regueira Fernández (2007). Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de Regueira Fernández (2007)	44
4.1. Porcentaxe de participantes segundo o bloque dialectal de procedencia (N=12)*	63
4.2. Porcentaxe de participantes segundo o hábitat de procedencia familiar (N=12).	64
4.3. Gráfico de dispersión das vogais tónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.	72
4.4. Gráfico de dispersión das vogais pretónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.	74

4.5. Gráfico de dispersión das vogais postónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.	75
4.6. Gráfico de caixa e bigotes da duración (normalizada) das vogais tónicas (/i/, /e/, /ε/, /a/, /ɔ/ e /u/), pretónicas -/i/, /e/, /ε/, /a/, /ɔ/, /o/, e /u/- e átonas finais /e/, /a/, /u/. A liña horizontal marca a duración (normalizada) media para o conxunto de vogais en cada subsistema acentual.	77
4.7. Gráficos de dispersión das vogais tónicas para cada falante (mulleres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	80
4.8. Gráficos de dispersión das vogais tónicas para cada falante (homes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	81
4.9. Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais tónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas.	82
4.10. Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais tónicas do modelo conservador.	85
4.11. Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais tónicas do modelo innovador.	85
4.12. Gráficos de dispersión das vogais pretónicas para cada falante (mulleres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	87
4.13. Gráficos de dispersión das vogais pretónicas para cada falante (homes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	88

4.14. Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais pretónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas.	90
4.15. Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais pretónicas do modelo conservador.	92
4.16. Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais pretónicas do modelo innovador.	92
4.17. Gráficos de dispersión das vogais postónicas para cada falante (mulheres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	95
4.18. Gráficos de dispersión das vogais postónicas para cada falante (hommes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.	96
4.19. Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais postónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións.	97
4.20. Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais postónicas do total dos informantes.	97
4.21. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_1 das vogais tónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo.	102
4.22. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_2 das vogais tónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo tónico.	104
4.23. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_1 das vogais pretónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo pretónico.	108

4.24. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_2 das vogais pretónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo pretónico.	110
4.25. Gráfico de caixa e bigotes dos valores normalizados do f_1 das tres vogais postónicas finais segundo os contextos consonánticos de ataque de sílaba.	112
4.26. Gráfico de caixa e bigotes dos valores normalizados do f_1 das tres vogais postónicas finais segundo os contextos consonánticos de ataque de sílaba.	114
4.27. Carta de formantes cos valores medios da vogais tónicas /i/, /e/, /ε/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/ segundo os contextos estudados: velar (/k-/), labial (/p-/), dental (/t-/), e alveolar (/s-/), para cada un dos dous modelos de vocalismo tónico.	116
4.28. Carta de formantes cos valores medios da vogais pretónicas /i/, /e/, /ε/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/ segundo os contextos estudados: velar (/k-/), labial (/p-/), dental (/t-/), e alveolar (/s-/), para cada un dos dous modelos de vocalismo pretónico.	117
4.29. Gráfico de dispersión dos valores medios normalizados do f_1 e do f_2 das vogais postónicas en final de palabra léxica segundo os tres contextos consonánticos de ataque silábico estudados.	118
4.30. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.	124
4.31. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /ε/ segundo a procedencia dos informantes.	125
4.32. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /a/ segundo o sexo dos informantes.	126
4.33. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /a/ segundo a procedencia dos informantes.	127
4.34. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /a/ segundo o modelo de vocalismo.	127
4.35. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /ɔ/ segundo o modelo de vocalismo.	128

4.36. Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /o/ segundo o modelo de vocalismo.	129
4.37. Gráfico de caixas e bigotes do f_2 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.	130
4.38. Gráfico de caixas e bigotes do f_2 da vogal /e/ segundo o acento e a procedencia.	131
4.39. Gráfico de caixas e bigotes do f_2 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.	133
4.40. Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /e/ segundo o acento e o sexo dos informantes.	134
4.41. Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /ε/ segundo o acento e modelo de vocalismo.	134
4.42. Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /ɔ/ segundo o acento e modelo de vocalismo.	135
4.43. Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /o/ segundo o acento e a procedencia.	136
4.44. Carta de formantes do espazo acústico segundo o acento e o modelo de vocalismo.	137
4.45. Valores medios da duración normalizada de cada vogal en posición acentual tónica, pretónica e postónica final segundo o modelo de vocalismo.	138
4.46. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais tónicas.	144
4.47. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais tónicas.	145
4.48. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais pretónicas.	146
4.49. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais pretónicas.	146
4.50. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais postónicas.	147

4.51. Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais postónicas.	147
5.1. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_1 normalizados das catro vogais medias do galego (/e/, /ε/, /o/ e /ɔ/) segundo o perfil dos informantes.	160
5.2. Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_2 normalizados das catro vogais medias do galego (/e/, /ε/, /o/ e /ɔ/) segundo o perfil dos informantes.	161
5.3. Gráfico de caixas e bigotes dos valores normalizados da duración das catro vogais medias do galego (/e/, /ε/, /o/ e /ɔ/) obtidas co Corpus 5.2.1.	162
5.4. Gráficos de calor do grao de solapamento segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya entre os pares de vogais tónicas /e/-/ε/ e /o/-/ɔ/ producidas polos informantes paleofalantes que participaron no estudo. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas dunha mesma rama.	164
5.5. Gráficos de calor do grao de solapamento segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya entre os pares de vogais tónicas /e/-/ε/ e /o/-/ɔ/ producidas polos informantes neofalantes que participaron no estudo. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas dunha mesma rama.	165
5.6. Gráfico de caixa e bigotes do f_1 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o hábitat (rural, urbano).	167

5.7.	Gráfico de caixa e bigotes do f_1 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).	168
5.8.	Gráfico de caixa e bigotes do f_2 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o hábitat (rural, urbano).	169
5.9.	Gráfico de caixa e bigotes do f_2 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).	170
5.10.	Gráfico de caixa e bigotes da duración normalizada para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).	171
5.11.	Gráfico de caixa e bigotes da duración normalizada para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o hábitat dos informantes (rural, urbano).	172
5.12.	Gráfico de dispersión para a relación entre a duración normalizada (eixe de ordenadas) e o primeiro formante normalizado (eixe de abscisas) para cada vogal analizada.	175
6.1.	Porcentaxe de perfil de lingua inicial dos xuíces e xuízas segundo a universidade de procedencia.	185
6.2.	Porcentaxe de perfil de lingua habitual dos xuíces e xuízas segundo a universidade de procedencia.	186
6.3.	Porcentaxe de lingua de uso habitual segundo a lingua inicial dos xuíces e xuízas participantes.	187
6.4.	Porcentaxe da lingua inicial das nais para cada lingua inicial dos xuíces e xuízas.	188
6.5.	Porcentaxe da lingua inicial das nais para cada lingua inicial dos xuíces e xuízas.	189

6.6.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a Universidade.	190
6.7.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a Lingua materna.	192
6.8.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua habitual.	193
6.9.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua materna da nai.	195
6.10.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua materna do pai.	196
6.11.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo o sexo.	197
6.12.	Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo o hábitat de procedencia.	198
6.13.	Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua inicial do pai dos xuíces e xuízas.	200
6.14.	Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua inicial do pai dos xuíces e xuízas.	201
6.15.	Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua habitual e o Hábitat de procedencia.	202
6.16.	Taxas de identificación e non identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua habitual e o Hábitat de procedencia. . .	204
7.1.	Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_1 normalizado das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	223
7.2.	Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_2 normalizado das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	225
7.3.	Gráficos de caixas e bigotes dos valores da duración (en milisegundos) das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	227
7.4.	Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_1 normalizado das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	229

7.5. Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_2 normalizado das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	232
7.6. Gráficos de caixas e bigotes dos valores da duración (en milisegundos) das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.	234
7.7. Gráfico resumo das tendencias de variación das vogais pretónicas medias altas e medias baixas /e/, /ɛ/, /ɔ/ e /o/, en nó forte e débil do inicio dos dominios prosódicos por riba da palabra prosódica. O tamaño dos símbolos indica se están en nó débil (símbolos máis pequenos) ou en nó forte (símbolos máis grandes).	237
7.8. Gráfico resumo dos valores medios de duración para cada vogal en cada unha das condicións prosódicas analizadas.	239





Índice de táboas

2.1. Relacións intermedias segundo as nocións de contrastividade e distintividade. Fonte: Elaboración propia a partir de Renwick e Ladd (2016, p. 3).	15
3.1. Esquema resumo dos sociolectos descritos segundo cada autor. Fonte: elaboración propia.	35
4.1. Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o f_1 e o f_2 e a duración normalizados das vogais tónicas do galego.	72
4.2. Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o f_1 e o f_2 normalizados das vogais pretónicas do galego.	73
4.3. Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o f_1 e o f_2 normalizados das vogais postónicas do galego.	76
4.4. Táboa resumo descritivo das medias, medianas e desviacións estándar da duración das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais en milisegundos.	76
5.1. Corpus de pares mínimos para os pares /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/.	156
5.2. Valores medios (\bar{x}), medianos (\tilde{x}) e desviacións ($s.d$) do f_1 e do f_2 e duración normalizados das vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/, e /o/-/ɔ/ segundo o perfil dos falantes.	161
6.1. Opcións de resposta posibles para cada par mínimo empregado no test de identificación.	182
6.2. Frecuencia absoluta de cada unha das palabras empregadas como estímulos no experimento perceptivo segundo o CORGA.	210

7.1.	Cadro resumo da xerarquía de reforzamento existente para cada unha das catro vogais analizadas $-/e/$, $/\varepsilon/$, $/\circ/$ e $/o/$ nas diferentes condicións prosódicas testadas. Exclúese deste cadro resumo o dominio palabra prosódica ω	238
.1.	Táboa das características dos informantes do estudo de produción §4 obtidas mediante a entrevista previa (<i>vid.</i> Anexo B.1).	259
.2.	Táboa das características dos informantes do experimento de produción de pares mínimos §5 obtidas mediante a entrevista previa (<i>vid.</i> Anexo B.1).	260
.3.	Corpus de frases marco empregadas na obtención dos datos do vocalismo galego actual.	261
.4.	Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) do $f1$ e do $f2$ non normalizados (valores en Hz.) das sete vogais tónicas do galego realizadas por mulleres e homes.	262
.5.	Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) do $f1$ e do $f2$ non normalizados (valores en Hz.) das sete vogais pretónicas do galego realizadas por mulleres e homes.	262
.6.	Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) do $f1$ e do $f2$ non normalizados (valores en Hz.) das tres vogais postónicas finais do galego realizadas por mulleres e homes.	263
.7.	Táboa resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) da duración non normalizada (en milisegundos) das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais.	263
.8.	Táboa de valores do coeficiente Bhattacharyya do solapamento entre as vogais tónicas $/e/-/\varepsilon/$, $/o/-/\circ/$ e $/o/-/u/$ para cada un dos informantes.	264
.9.	Táboa de valores do coeficiente Bhattacharyya do solapamento entre as vogais pretónicas $/e/-/\varepsilon/$, $/o/-/\circ/$, $/o/-/u/$ e $/\circ/-/u/$ para cada un dos informantes.	264
.10.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f1$ e do $f2$ normalizados para cada unha das vogais tónicas	266
.11.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f1$ e do $f2$ normalizados para cada unha das vogais tónicas	268

.12.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f1$ e do $f2$ normalizados para cada unha das vogais postónicas	269
.13.	Táboa resumo da ANOVA de cada un dos modelos de efectos mixtos para a relación entre os formantes ($f1$, á dereita, e $f2$, á esquerda) e a acentuación.	271
.14.	Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais tónicas.	272
.15.	Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais pretónicas.	272
.16.	Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais postónicas.	273
.17.	Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente $f1$	274
.18.	Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente $f2$	275
.19.	Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente duración.	276
.20.	Valores formánticos (Hz.) non normalizados e de duración (ms.) das vogais tónicas dos estímulos empregados no test perceptivo de identificación de pares mínimos.	277
.21.	Táboa da ANOVA dos efectos fixos do modelo de regresión loxística binomial mixto para a identificación das vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/.	278
.22.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f1$ de /e/ e /ɛ/.	281
.23.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f2$ de /e/ e /ɛ/.	282
.24.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos da duración des /e/ e /ɛ/.	283
.25.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f1$ de /o/ e /ɔ/.	283
.26.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do $f2$ de /o/ e /ɔ/.	284
.27.	Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos da duración de /o/ e /ɔ/.	285



Glosario

a.n.e Antes da nosa era

BLP Bilingual Language Profile

I Frase de entoación, *intonational phrase*

ϕ Frase fonolóxica, *phonological phrase*

f1 Primeiro formante

f2 Segundo formante

Gl. N. Graos de liberdade do Numerador

Gl. D. Graos de liberdade do Denominador

MC Mínimos cadrados

MME Media marxinal estimada

SC Suma de cadrados

U Enunciado fonolóxico, *utterance*

USC Universidade de Santiago de Compostela

UVigo Universidade de Vigo

\bar{x} Media

\tilde{x} Mediana

ω Palabra prosódica, *prosodic word*



1. Introduction*

In the last decades we have witnessed a rapid evolution in fields of phonetics and phonology. Both disciplines have developed an experimental and interdisciplinary methodology with a high degree of objectivity and systematicity. In Galician, this field of study came with some delay and first phonological description works begin to appear after the sixties. It was in 1976 when Veiga published the first comprehensive and systematic study of phonological description of Galician. Since the advent of this first work, phonic studies started to gain some ground within the field of Galician linguistics and experienced remarkable progress. However, despite the increase in experimental research work exploring the phonic component of the language, the number of contributions in this field is still scarce compared to areas such as toponymy or dialectology. Thus, at present there isn't a complete description of Galician vowel system and its phonic nature, beyond small partial approaches such as the work by González González e Regueira Fernández (1994) on the stressed vowel system in normal phonetic position or works on the unstressed vowel system of Molinos Castro (2002) e Regueira Fernández (2007).

On the other hand, within the Instituto da Lingua Galega, different research projects have been developed in the last years trying to approach the study of variation and linguistic change in Galician today. In the field of phonic studies, the research by Regueira Fernández (2008, 2009) stands out, describing some of the phenomena of phonetic and phonological variation that are currently active. Despite the existence of this line of research, the only change described so far in the Galician vowel system, with the exception of the nominal metaphony and other dialectal phenomena, is the phonologization of the contrast between the mid-high and mid-low vowels in pre-stressed position, initially attested by Santamarina (1974). Concerning the final stressed and unstressed vowel systems, we are unaware about the existence of any publications that document or examine phenomena of variation

*This work has been supported by FPU grant FPU2013/06568 from the Spanish Ministry of Education.

or change. However, stressed and unstressed vowel systems are a central issue in the definition of certain sociolectal varieties of Galician, such as the 'new urban Galician', which is defined by opposition to the traditional Galician described by Veiga (1976) in phonetic and phonological characteristics.

This thesis aims to follow this line of work on variation and linguistic change. Specifically, we will address the study of variation and change in the stressed, initial unstressed and final unstressed vowel systems, focusing on an acrolectal variety of current Galician (Dubert, 2002).

The choice of these three stress positions (stressed, pre-stressed and post-stressed), excluding the analysis of the intermediate unstressed vowel system is fundamentally due to time and space constraints for the completion of this research, but it also obeys a phonological criterion, given that the stress positions analysed in the present work represent the positions of greater prosodic or syntagmatic. The study of diphthongs also falls outside of the scope of this thesis as it would require specific in-depth research.

To get closer to the study of phonic change, we will work within the framework of Laboratory Phonology (Cohn, Fougeron & Huffman, 2012), which assumes a need to use the experimental method as a means of knowing the phonological structure and that interprets variation as a central part of speech processing and as an indispensable analysis pathway to understand the cognitive nature of language. We set three main goals that guide the work carried out in this thesis:

1. To obtain a first complete acoustic description of the stressed, initial pre-stressed and final post-stressed vowel systems of Galician.
2. To identify the main phenomena of variation and change that are actively affecting the Galician vowel system.
3. To determine what motivations, be it due to internal, external or extralinguistic factors, influence these phenomenon of variation or change.

Building on the current state of play regarding change and variation in the Galician vowel system, we formulate the following global hypotheses:

1. According to the works mentioned above, we believe there is a change in the pre-stressed vowel system mainly due to internal factors.

2. Given that there is no work mentioning the existence of variation or change in the stressed or final unstressed vowel systems, we do not expect to find any variation phenomenon or substantial change in these systems.

To achieve these general objectives and to contrast the global hypotheses mentioned above, we performed a first acoustic study of the Galician vowel system, which constitutes the central chapter of the thesis 4). This study had two purposes: on the one hand, to obtain a complete description of the Galician vowel system, which does not yet exist; and, on the other hand, to analyse a number of possible sources of internal and external variation. The internal factors controlled were immediate phonetic context and stress. And, the external factors controlled were the sociodemographic variables associated to the subjects, such as sex, dialectal variety and habitat of origin. Since the sample of subjects belongs to a homogeneous sociolectal group (initial and habitual monolingual speakers in Galician with university studies), our starting hypothesis was that there would be no variation related to the speakers except, perhaps, small dialectal differences.

From this descriptive acoustic study some results were derived that led us to formulate new hypotheses. These hypotheses were tested through different production and perception experiments, which fundamentally allowed us to check which internal and external factors are motivating the observed variation. The results of the acoustic study and of the different experiments carried out in the frame of this thesis, as well as the scripts used for data analysis, are available in the Open Science Project web repository, through the link <https://osf.io/2k9z8/>.

The thesis is divided into several parts: the first part is a theoretical review subdivided in two chapters, the first of which presents the theoretical framework from which this research will be addressed (§2) and a second chapter covering the current sociolinguistics context and the state of play of the research on the Galician vowel system (§3).

The second part, consisting of a single chapter (§4), constitutes the central part of this research, focusing on the acoustic description of the contemporary vowel system of Galician, spoken by Galician university students. The establishment of the acoustic description in the first chapter allowed us to formulate a series of research questions and hypotheses that are addressed in the third part of the thesis, in three different chapters.

Chapter §5 deals with the production of the contrast between front and back mid-high and mid-low vowels in the specific case of minimal pairs, lexical pairs differentiated only by the quality of the stressed vowel. The results will allow us to check the extent of the merger among the vowels of the contrast.

Chapter §6 presents a perception study for the identification of minimal pairs of the same contrast, which will enable us to know about the phonological entity of the contrast vowels in speakers with different linguistic profiles, as well as the extralinguistic variables that influence the perception of the mid vowels of Galician. The relationship between production and perception will be a fundamental point of analysis for understanding the nature of the phenomenon of variation described, but also for understanding the effect of external and internal motivators on the existence of this variation.

The third experimental chapter (§7) addresses the relationship between prosodic structure and variation observed in the pre-stressed vowel system. We will try to determine whether the phenomenon of cleavage described for the pre-stressed system is actually a case of phonetic variation arising from a prosodic strengthening undergone by the vowels in word-initial position

Finally, in the fourth part, made up by chapter §8, we collect the main results and conclusions derived from this research.

Parte I.

Marco teórico





2. Marco teórico

Neste capítulo expoñeremos os fundamentos teóricos nos que se asenta este traballo. Dado que a investigación aborda a variación e o cambio lingüístico no sistema fónico do galego, ocuparémonos, en primeiro lugar, da concepción de fonoloxía da que partimos (§2.1), o método dende o que nos aproximamos ao estudo do vocalismo (§2.1.1) e o tipo de relacións fonolóxicas que consideramos (§2.1.2), e en segundo lugar, faremos unha breve aproximación á teoría do cambio lingüístico (§2.2), deténdonos en cada un dos tres grandes motivadores da variación e o cambio lingüístico, os factores internos (§2.2.1), os factores externos (§2.2.2) e os factores extralingüísticos (§2.2.3).

2.1. Fundamentos teóricos

O obxectivo desta tese non é testar unha teoría concreta, senón tratar de achegármolos á estrutura fonolóxica do vocalismo galego actual dende a observación dos datos acústicos e perceptivos. Noutras palabras, trataremos de coñecer a relación existente entre as realizacións e a percepción dos falantes e as representacións mentais das unidades vocálicas, dado que concibimos as representacións fonolóxicas como as entidades cognitivas portadoras de significado lingüístico presentes na mente dos falantes dunha lingua (Pierrehumbert, 1990), mentres que entendemos o concepto de representación fonética como a parte física da fala. A única excepción a esta visión máis xeral, en parte resultado da falta de traballos no campo da fonética e da fonoloxía galega, é o experimento presentado no capítulo §7, no que testaremos a variación existente no vocalismo pretónico como un efecto fonético da estrutura prosódica interna da lingua.

Tradicionalmente a fonética e a fonoloxía consideráronse dous compartimentos diferenciados do estudo da fala, independentes e autónomos (Ohala, 1990; Pierrehumbert, 1990). Pola contra, nesta tese consideramos que estes dous conceptos non

2.1. Fundamentos teóricos

deben tomarse illadamente, senón como parte integrante dunha mesma realidade e, polo tanto, o seu estudo debe ser complementario (Pierrehumbert, 1990). Por iso, para aproximármonos á comprensión da estrutura fonolóxica do vocalismo galego traballaremos dende a óptica da fonoloxía de laboratorio e, xa que logo, trataremos de achegármonos ás representacións fonolóxicas do vocalismo a partir de datos fonéticos e da verificación de determinados supostos mediante a obtención de datos experimentais. Expoñemos a continuación unha breve descrición do marco da fonoloxía de laboratorio desde o cal traballaremos.

2.1.1. A fonoloxía de laboratorio

Dende os seus inicios, a fonoloxía tratou de responder preguntas tales como cales son os mecanismos do cambio lingüístico, cales son as causas da existencia de universais fónicos, que coñecen os falantes dos patróns fónicos das súas linguas ou como os falantes empregan ese coñecemento da estrutura lingüística (Ohala & Jaeger, 1986, p. xi). Porén, durante moito tempo, a teoría fonolóxica puxo máis énfase no desenvolvemento dos medios empregados para resolver as preguntas que atañen á fonoloxía ca nas preguntas en si mesmas; así, durante décadas, a teoría fonolóxica centrouse no desenvolvemento de tipos de representacións fonolóxicas, da concepción dos niveis fonolóxicos e das regras (Goldsmith, 1995, p. 2).

Fronte a esta perspectiva, foron xurdindo correntes fonolóxicas, tales como a fonoloxía natural (Stampe, 1979), que trataron de desdebuxar ou eliminar a conceptualización da fonética e a fonoloxía como dous compartimentos estancos e diferenciados.

A finais da década dos oitenta xorde a fonoloxía de laboratorio, termo que acuña Janet Pierrehumbert con motivo da celebración do primeiro congreso *LabPhon* (Cohn et al., 2012). A fonoloxía de laboratorio non xorde propiamente como un marco teórico da fonoloxía, senón como un xeito de investigar a fonoloxía (*research community*) (Pierrehumbert, Beckman & Ladd, 1996, pp. 535–538) que pretende superar as barreiras da abstracción teórica, asumindo unha serie de principios distanciados da fonoloxía máis clásica. Neste sentido, o campo de traballo da fonoloxía de laboratorio afástase da visión da fonoloxía como un ente formal separado da fonética (Trubetzkoy, 1976). Ao contrario, aínda dende as distintas perspectivas adoptadas sobre o grao de relación entre a fonética e a fonoloxía, enténdese que ambas as disciplinas son dúas dimensións entretecidas: a base física

(fonética) e a arquitectura (fonoloxía) cognitiva da fala (Broe & Pierrehumbert, 2000, p. 4).

Contrariamente á fonoloxía clásica, o obxectivo da fonoloxía de laboratorio céntrase máis no establecemento da estrutura fonolóxica a partir dos datos fonéticos, que na xustificación das teorías fonolóxicas propostas. Desde este ámbito de actuación, os avances da fonoloxía de laboratorio permitiron, entre outros grandes logros, coñecer os posibles inventarios fonolóxicos a partir das características do sistema fonético e comprobar presupostos teóricos tales como a existencia dunha estrutura xerárquica da compoñente fonolóxica (Broe & Pierrehumbert, 2000). A idea de base da fonoloxía de laboratorio artículase en torno ao intercambio recíproco entre a fonética e a fonoloxía para acadar un coñecemento profundo do que é a estrutura fónica da lingua, servíndose do coñecemento e método fonético, pero tamén dos modelos teóricos de representación cognitiva das unidades lingüísticas.

Beckman e Kingston (2012) sinalan tres grandes preguntas ás que pretende responder a fonoloxía de laboratorio: 1) de que xeito as unidades cognitivas (subxacentes) se traducen en unidades discretas, motoras e psicoacústicas?; 2) como deben dividirse as explicacións gramaticais (representacións fonolóxicas) e os modelos da compoñente física (representacións fonéticas) para explicar os patróns existentes na fala (*speech patterns*)?; e 3) que métodos de análise da fala nos proporcionan mellores resultados para o estudo das representacións fonéticas e fonolóxicas, así como para a relación (*mapping*) entre ambas as dúas?

Ademais, se a lingüística tradicional fallou en dar conta da variación, debido en moitos casos á estrita categorización da estrutura fonolóxica, para a fonoloxía de laboratorio a variación é unha parte central para comprender as representacións fonolóxicas e o procesamento da fala (Cohn et al., 2012, p. 5).

Polo tanto, o traballo de investigación en fonoloxía de laboratorio permite contrastar as hipóteses derivadas dunha observación teórica, pero supón un consumo moito máis elevado de traballo, recursos e tempo. Isto implica, por outra parte, que non é posible testar toda unha teoría fonolóxica baixo esta perspectiva:

Given the rapid pace of change in theoretical linguistics, and the great expense and labor of laboratory research, the shrewd experimentalist will not devote an experiment to even the most central claim of any single linguistic framework. Instead, he or she will look for an issue which represents a source of tension across many frameworks, or which has

remained unsolved by conventional methods over many decades. Such an issue may be very much on the empirical side, or very much on the abstract side. (Pierrehumbert et al., 1996, p. 539)

Aínda que, como xa comentamos, a fonoloxía de laboratorio non nace como unha disciplina teórica, co paso dos anos e debido en certa medida ao seu éxito e á numerosa produción científica á que deu lugar, foron xurdindo unha serie de presupostos comúns. Así, no marco da fonoloxía de laboratorio a lingua é entendida como un sistema cognitivo modelado por limitacións físicas ou aerodinámicas, por propiedades anatómicas e neurofisiolóxicas, e polas peculiaridades ambientais, é dicir, polas interaccións sociais dos individuos dentro da comunidade de fala (Pierrehumbert, Beckman & Ladd, 2012). Ademais, dende esta perspectiva, enténdese que as categorías fonolóxicas son naturais pero tamén específicas da lingua:

Phonological categories are natural in the sense that the actual phonetic denotation of each category shapes its patterning in the sound system [...]. The phonological categories are also natural in the sense that physical non-linearities –in both articulation and acoustics– have the result that phonetics is already quasi-categorical. These non-linearities appear to be exploited as the foundations of phonemic inventories. [...] But phonological categories are also language-specific. Despite the similarities of the vocal apparatus across members of the species, [...] phoneme inventories are different in different languages. (Pierrehumbert et al., 2012, p. 30)

Así mesmo, os traballos dende a fonoloxía de laboratorio revelaron importantes datos acerca da estrutura fónica das linguas; por exemplo constatouse que o detalle fonético, mesmo cando é redundante, forma parte das representacións léxicas das palabras e dos morfemas (Pierrehumbert et al., 2012, p. 32); pero tamén que dentro do continuum fonético hai certas áreas máis propensas a ser categorizadas; que o desenvolvemento da compoñente fonolóxica é gradual e está baseado na adquisición da coordinación e da resolución espazo-temporal das categorías; ou que a estrutura prosódica ten unha forte influencia sobre a produción das unidades xestuais ou segmentais da fala (Goldstein, Warren & Best, 2006, p. xi).

Dado o obxectivo da nosa tese, centrada no estudo da variación e do cambio no sistema fonolóxico do vocalismo galego, consideramos necesario facer unha breve reflexión, que se expón no seguinte apartado, sobre a problemática existente en torno ás posibles relacións fonolóxicas que imos describir.

2.1.2. Relacións fonolóxicas

Para a fonoloxía tradicional non todas as diferenzas entre sons son igual de importantes. A teoría fonolóxica estableceu, dende os seus comezos, dúas relacións fundamentais entre os sons dunha lingua dada: por unha parte, a relación de contraste e, por outra banda, a relación de alofonía (Hall, 2013, p. 215). Así, o fonema foi definido polo seu papel funcional na relación de oposición de significado que establece con outros fonemas (Trubetzkoy, 1976).

Por tanto, a noción de contraste foi fundamental á hora de determinar que elementos son unidades fonolóxicas nunha lingua, mentres que a noción de alófono, estreitamente ligada á realidade física desas unidades, serviu para explicar que unha unidade fonolóxica pode ter diferentes realizacións fonéticas.

Con todo, a noción de fonema ligada á existencia dun contraste non estivo exenta de problemas, de xeito que a teoría fonolóxica tivo que afrontar cuestións tales como a suspensión dos contraste fonolóxico en determinadas situacións (*neutralización*), creando conceptos como o do arquifonema (Trubetzkoy, 1976). Para moitos fonólogos, esa división entre contraste e alofonía é só unha simplificación empregada para avanzar na comprensión da estrutura sonora das linguas, xa que estes dous niveis permitían diferenciar aquelas propiedades dos segmentos que eran impredecibles (contrastivos) e aqueles sistematicamente regulares (alofonía).

Hall (2013) fai un repaso dos criterios máis comunmente empregados para establecer as relacións fonolóxicas dende unha perspectiva tradicional (as relacións son de alofonía ou de contrastividade), e distingue os seguintes:

1. Predictabilidade da distribución: Dous sons serán contrastivos se, polo menos nun contexto fonolóxico, é imposible predicir a súa aparición. Por exemplo, dado un contexto [m_l] en galego, non podemos saber se o elemento que vai aparecer no medio será [a], [ɛ], [ɔ] ou [i] (*mal*, *mel*, *mol* ou *mil*).
2. Distinción léxica (ou proba da conmutación): dous sons son contrastivos cando, ao substituír un polo outro nun contexto fonolóxico determinado, cambia a identidade léxica das palabras. Serven aquí os mesmos exemplos ca antes. Dada a palabra *mil*, cambiar o [i] por [ɔ] mudará o significado da secuencia, a identidade léxica da palabra.

2.1. Fundamentos teóricos

3. Xuízo do falante nativo: dous sons son contrastivos se o falante nativo os identifica como diferentes, e serán alofónicos se o falante nativo os identifica como iguais.
4. Alternancias: dous sons son contrastivos se forman parte de alternancias morfofonolóxicas. Nótese que este criterio é circular: como indica Hall (2013, p. 224) “There is generally no clear way of distinguishing morphophonemic from allophonic alternations, except by means of the other criteria for determining contrast”.
5. Similaridade fonética: dous sons non poden ser alofónicos se non son semellantes foneticamente. De novo, hai que notar que este é un argumento que asume que hai uns trazos máis importantes ca outros para determinar a similitude fonética.
6. Ortografía: nunha lingua cun sistema de escritura fonográfico, os sons escritos cun mesmo grafema son alófonos, mentres que os sons escritos con diferentes grafemas son contrastivos. Iso está moi mediado polo argumento 3, xa que os sistemas escritos están influenciados polos xuízos dos falantes; ademais hai outros problemas con esta aserción, por exemplo <z> e <c> coinciden en son (e fonema) pero utilízanse en diferenes contextos, mentres que <c> pode corresponderse con dous fonemas /k/ ou /θ/.
7. Comportamento fonolóxico: se un elemento se comporta como outros elementos contrastivos, tamén é contrastivo.

Todos eses criterios teñen problemas de aplicación e interpretación, e nalgúns casos uns entran en conflito cos outros. Por exemplo, o ortográfico, como xa comentamos, non é moi útil se non hai unha correspondencia directa entre son e grafema, e o criterio da alternancia é circular. Por outra banda, o criterio da alternancia non é válido por si só, xa que máis que un criterio é unha característica da alofonía: “for sounds to be allophonic, they must alternate, but not all alternating sounds are claimed to be allophonic” (Hall, 2013, p. 228) e o criterio da distintividade léxica, que quizais foi o máis empregado, é máis útil na identificación de pares contrastivos que de alófonos: “it is more clearly the case that existence of a minimal pair should be an argument for contrast than the lack of a minimal pair should be an argument for allophony.” (Hall, 2013, p. 228)

Pero quizais o maior problema relacionado co establecemento dos fonemas, dos que distingue Hall (2013), é o da predicibilidade da distribución, xa que hai casos nos que un par de fonemas poden ser xeralmente non predicibles, pero ter un certo grao de predicibilidade na súa distribución, ou ser maiormente predicibles, pero ter algúns contextos nos que son contrastivos (*cfr.* §3.3.1).

Polo tanto, parece que hai casos específicos nos que estas dúas categorías, fonema e alófono, non abundan para explicar a relación que se dá entre determinados sons dunha lingua e a teoría fonolóxica non sempre foi capaz de establecer os criterios necesarios para explicar os casos non prototípicos. Isto levou a moitos fonólogos a considerar a existencia de relacións a medio camiño entre o fonema e o alófono (*vid.* Ladd, 2006). Estas relacións son as denominadas relacións fonolóxicas intermedias (*intermediate phonological relationships*).

Quizais a relación intermedia por antonomasia é precisamente a que se establece entre dous sons que son xeralmente contrastivos, pero para os que a oposición é neutralizable nun contexto específico. Para moitos fonólogos, os contrastes neutralizables son ‘contrastos parciais’, xa que ademais son percibidos xeralmente como sons máis similares ca os sons ‘completamente’ contrastivos (*fully contrastive*).

De feito, o propio Trubetskói facía referencia á diferenza existente entre os contrastes neutralizables e os contrastes non neutralizables

La différence psychologique entre les oppositions constantes et les oppositions neutralisables est très grande. Les oppositions phonologiques constantes sont nettement perçues, même par les membres sans éducation phonétique de la communauté linguistique et les termes d’une de ces oppositions sont considérés comme des “individualités phoniques” différentes (Troubetskoï, 1964, p. 81).

Este tipo de relacións intermedias parecen estar especialmente vixentes nas linguas románicas. Concretamente documéntanse no francés (Ladd, 2006), no italiano (Renwick & Ladd, 2016), no romanés (Renwick, 2015) e no catalán (Nadeu & Renwick, 2016).

Por exemplo, Ladd (2006) fai referencia ás vogais medias do francés e do italiano, linguas nas que, de acordo cunha análise fonolóxica tradicional, existe un contraste entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas (/e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/ en italiano e /e/-/ɛ/, /o/-/ɔ/ e /ø/-/œ/ en francés) que só aplica en posición acentual tónica. O autor defende que existe entre as vogais destes pares unha relación diferente á

2.1. Fundamentos teóricos

que se dá entre as outras vogais contrastivas, por exemplo, entre /a/ e /o/. Este razoamento xorde da existencia de variación entre falantes na realización destes contrastes, a existencia dun certo grao de predicibilidade da distribución (dado que ambos fonemas están en distribucións case complementarias), así como o feito de que a distribución dos termos do contraste é lexicamente variable.

Para a fonoloxía tradicional está claro que hai un contraste dende o momento en que hai un par léxico. Porén, parece que a seguridade que teñen os falantes de italiano ou de francés á hora de determinar que palabras conteñen /i/ ou /e/ non é a mesma que á hora de determinar que palabras conteñen /e/ ou /ɛ/, pese a que hai a mesma distancia física entre /i/ e /e/ ca entre /e/ e /ɛ/.

Ademais, Ladd (2006) presenta datos sobre a realización das vogais medias do italiano estándar en 15 falantes nativos con estudos (non indica o nivel de estudos), que mostran unha asimetría entre as vogais anteriores e as vogais posteriores, marcada polo forte desacordo entre falantes nas realizacións do par de vogais medias anteriores, mentres que para as posteriores os falantes mostran un comportamento semellante (en canto a que termo do par corresponde a cada palabra).

A existencia destas relacións intermedias estaría asociada tamén á variabilidade entre falantes na realización do contraste, comportamento que sería indicativo de que se trata dunha realización fonolóxica intermedia e non propiamente dun contraste completo, á frecuencia deses dous sons contrastivos na lingua, ou á carga funcional do contraste (Hockett, 1967). A carga funcional estaría, ademais, relacionada co cambio, xa que aquelas categorías fonolóxicas con maior carga funcional serán máis resistentes ao cambio que as categorías con menor carga funcional, posto que neste último caso pérdese menos información se non se realiza o contraste (Renwick & Ladd, 2016).

En base a esta argumentación, Ladd (2006) describe varios casos que non seguen unha relación tipicamente fonolóxica ou alofónica: a conciencia alofónica (*allophonic awareness*), que se dá cando os falantes dunha lingua identifican dous sons que son alófonos dun mesmo fonema; a variación libre (*free variation*), a escolla libre dunha determinada variante fonética para a realización dun fonema cun significado sociolingüístico; os fonemas marxinais (*marginal phonemes*), é dicir, aqueles que só existen en casos moi específicos como os préstamos lingüísticos, ou que teñen unha distribución restrinxida en termos de contexto fonolóxico, morfolóxico ou función léxica; e a existencia de sistemas fonolóxicos coexistentes.

Ante esta problemática, Ladd propón conceptualizar a idea do fonema en base a categorías ou tipos fonéticos, con diferentes niveis de organización e distincións dentro das categorías. Cómpre destacar que esta concepción do fonema enlaza directamente coa teoría do efecto magnético da percepción de Kuhl e Iverson (1995), segundo a cal establecemos categorías fonéticas en torno a prototipos representativos que funcionan como imáns perceptivos, atraendo cara ao prototipo calquera son percibido que encaixe dentro dos lindes dunha categoría.

Por outra banda, Kiparsky (2014, tomado de Renwick e Ladd, 2016) establece dúas compoñentes diferenciadas dentro da delimitación do status fonémico dun determinado son: a contrastividade e a distintividade. A contrastividade é unha noción estrutural relacionada coa distribución dos sons e é predicible polo contexto, mentres que a distintividade é unha noción perceptiva relacionada coa percepción dos sons como diferentes por parte dos falantes. Segundo este autor, a noción de fonema descansaría nestes dous compoñentes, de tal xeito que o fonema é contrastivo e distintivo e o alófono non é nin contrastivo nin distintivo. O autor propón que eses dous compoñentes poden variar independentemente, creando dúas categorías intermedias entre o fonema e o alófono (Renwick & Ladd, 2016), que se sintetizan na táboa 2.1.

	contrastivo	non contrastivo
distintivo	fonema	cuasi-fonema
non distintivo	cuasi-contraste	alófono

Táboa 2.1.: Relacións intermedias segundo as nocións de contrastividade e distintividade.

Fonte: Elaboración propia a partir de Renwick e Ladd (2016, p. 3).

A partir de Kiparsky (2014), Renwick e Ladd, 2016 establecen que as relacións intermedias resultantes son os cuasi-fonemas (*quasi-phonemes*), casos nos que os falantes teñen un alto grao de conciencia sobre a realización fonética que producen ou perciben, pero que non son realmente contrastivos; e o caso contrario, os cuasi-contrastes (*near contrasts*), nos que os falantes realizan dúas categorías fonéticas diferentes pero non as perciben¹.

¹Dende unha perspectiva variacionista, Labov (1996, pp. 569–573) documenta a resistencia enter os lingüistas para aceptar a existencia destas categorías.

2.2. O estudo do cambio lingüístico

En definitiva, a existencia de dúas categorías fonolóxicas pechadas (fonema ou alófono) está sendo posta en dúbida na actualidade e, a xulgar polos datos obtidos de diferentes linguas, este cuestionamento non está exento de xustificación. Se ben o debate acerca destas relacións intermedias non está concluído, cómpre ter en conta esta problemática á hora de achegármonos ao estudo das unidades fonolóxicas e á variación existente nunha lingua.

A diferenza de autores como Ladd, 2006, Hall, 2013 ou Renwick e Ladd, 2016, Kiparsky entende estas categorías intermedias como etapas transitorias do cambio lingüístico, e non como categorías fonolóxicas estables. Dende un punto de vista complementario, o estudo da variación e do cambio lingüístico tamén demostrou que considerar unicamente a existencia destes dous tipos de relacións era insuficiente para dar conta da realidade lingüística (Labov, 1996, pp. 569–573).

Establecido o marco sobre a que se asenta o noso traballo, pasamos a continuación a delimitar algunhas das principais vías de estudo do cambio lingüístico.

2.2. O estudo do cambio lingüístico

O estudo da variación e do cambio lingüístico é unha empresa coa que todas as correntes lingüísticas trataron de lidiar (Jones & Esch, 2002). Nun primeiro momento, as teorías lingüísticas centráronse no estudo das linguas como entes illados, como sistemas independentes do individuo que os fala. Porén, axiña os avances en investigación sobre o cambio lingüístico mostraron o papel dos falantes como axentes da difusión dos cambios dentro das comunidades de fala (Jones & Esch, 2002), provocando un cambio no paradigma de investigación, que pasou dunha visión centrada no sistema como organismo ‘vivo’, a centrarse nas características dos individuos e da lingua no contexto social.

Un dos grandes debates da dialectoloxía social (tal e como denominan Torgersen e Kerswill (2004) ao estudo da variación sociolectal) estivo centrado na delimitación do papel 1) dos factores internos (*system-driven*), é dicir, factores sistémicos, motivados internamente pola estrutura da lingua, 2) dos factores externos (*contact-driven*), fundamentalmente factores debidos ao contacto de linguas, e 3) extralingüísticos, onde se enmarcan motivacións sociopolíticas e económicas (Jones & Esch, 2002), pero tamén os socio-psicolóxicos, como as identidades e actitudes dos falantes, no cambio lingüístico (Torgersen & Kerswill, 2004, p. 23).

Aínda que esta clasificación foi amplamente empregada no estudo do cambio lingüístico, esta división da realidade lingüística non está exenta de problemas. Como expoñen Jones e Esch (2002), unha clara división entre motivacións internas e motivacións externas só sería xustificable se realmente houbera unha base teórica para facelo, se un determinado tipo de cambio viñese sempre producido por un mecanismo interno á lingua, mentres que outros tipos de cambio fosen debidos a motivacións externas. No entanto, o grao de interacción dos factores internos e externos no cambio lingüístico fai difícil diferenciar en moitos casos a natureza do factor principal involucrado nos diferentes fenómenos de variación.

Nos seguintes subapartados analizaremos cada un dos tres grupos de factores principais implicados no cambio lingüístico.

2.2.1. Factores internos

Enténdese por factores internos aqueles fenómenos estruturais, internos na lingua que propician a aparición dun cambio. É o tipo de factores estudados dende a fonoloxía estruturalista, baixo a concepción de que un movemento dentro do sistema deixaría un oco por cubrir, de tal xeito que o propio sistema se vería obrigado a mudar e adaptarse.

Alén do ámbito da fonoloxía formal, os factores internos seguen a ser estudados na actualidade. Por exemplo, Hume e Johnson (2001) defenden que unha determinada secuencia susceptible de cambio ou variación pode mudar de acordo a diferentes mecanismos internos, ben cara a unha mellora do contraste, paradigmático ou sintagmático, ou cara a unha simplificación ou eliminación do contraste. Estes mecanismos aos que aluden Hume e Johnson (2001) xa foran amplamente estudados dende a teoría estruturalista: epéntese, metátese, disimilación (como mecanismos de mellora do contraste) e asimilación e elisión (como mecanismos de debilitamento do contraste).

Así, Hume e Johnson (2001) propoñen un modelo de cambio fonético (*sound change*) baseado na interrelación entre a representación subxacente (fonolóxica) e catro forzas fonolóxicas externas que actúan como filtros. Dúas delas de baixo nivel: a percepción e a produción; e as outras dúas de nivel alto: a xeneralización e a conformidade.

Segundo estes autores, a percepción é un filtro do cambio na medida en que o falante é tamén oínte. Nun contexto específico, o falante pode non identificar

2.2. O estudo do cambio lingüístico

correctamente un determinado son e, en consecuencia, modificar a representación cognitiva que ten dese son en cuestión. En palabras de Hume e Johnson (2001, p. 7): “Synchronic variation or diachronic change in sound patterns may be due to the listener’s misperception, that is, a phonetics/phonology mismatch”. En canto á produción, pasa algo parecido, xa que o falante pode producir un son próximo pero non exactamente igual ao son obxectivo, contribuíndo a que se produza un determinado cambio, especialmente se ese son ‘meta’ é sempre producido dun xeito lixeiramente diferente.

Co termo xeneralización (*generalization*) fan referencia á tendencia universal de categorizar ou segmentar a realidade en categorías discretas, que dá lugar a que se produzan fenómenos como a nivelación dos paradigmas ou as analoxías. Pola súa parte, conformidade (*conformity*) alude á idea de ‘norma’ lingüística dunha determinada comunidade, é dicir, con este termo refírense aos factores sociais e comunicativos que inflúen na estrutura da lingua, no sentido de que algúns deles poden estar implicados na preferencia dunha determinada forma lingüística sobre outra. Segundo este modelo, os cambios serán aceptados sempre e cando teñan certa semellanza auditiva cos sons orixinais e o contexto non force ao falante a ter en conta a posibilidade de que haxa confusións ou unha ruptura na comunicación.

Así mesmo, esas catro forzas son tanto universais como específicas: a percepción é universal pois a prominencia (*salience*) perceptiva a nivel segmental é relativamente constante nas linguas, pero é tamén específica (language-specific) na medida en que os segmentos prominentes e os non prominentes varían dependendo da lingua. No que respecta á xeneralización, aínda que adoita empregar categorías naturais universais, estas son en certo grao delimitadas polo sistema fonolóxico da lingua en cuestión. A conformidade é universal pola súa tendencia á acomodación nas interaccións humanas e é específica de cada lingua no que atinxe ás normas particulares de cada comunidade de fala.

Dende a perspectiva variacionista, Labov (1996, p. 41) diferencia tres tipos principais de cambios internos: os cambios en cadea, as fusións (aínda que non todos os tipos) e as escisións.

A idea dos cambios en cadea é unha proposta que xa formulara Martinet (1974), pero que Labov (1996) retoma para salientar que, aínda que non hai direccións de mutación vocálica imposibles, unhas son máis frecuentes ca outras.

O termo *fusión* alude en realidade ao mesmo resultado fonolóxico que o termo *neutralización*, aínda que dende a perspectiva de estudo do cambio en marcha. Mentres que a *neutralización* fai referencia a un fenómeno fonolóxico e ten unha connotación específica dentro da concepción estruturalista da linguaxe (cfr. §2.1.2), o termo *fusión* é máis amplo e xorde da lingüística variacionista.

Labov (1996, pp. 483–503, 915–916) formula dous principios que rexen as fusións: o Principio de Garde (ou corolario de Garde) e o Principio de Herzog. O primeiro deses principios establece que unha vez que un contraste desaparece, este non é recuperable por medios lingüísticos. Isto non significa que sexa imposible, pero de recuperarse o contraste deberase a razóns externas ou porque a fusión do contraste non está totalmente asentada na comunidade de fala. O segundo principio establece que as fusións se expanden xeograficamente a expensas das distincións. É dicir, dende un punto de vista espacial, dado que as fusións son irreversibles, o espazo fusionador tenderá a expandirse e o espazo xeográfico que mantén a distinción reducirase.

As fusións poden ser, ademais, de dous tipos: condicionadas polo contexto fonolóxico, de tal xeito que a fusión se dá só en determinadas circunstancias, ou non condicionadas, de tal xeito que o contraste se perde en todos os contextos. Labov (1996) distingue diferentes mecanismos internos que poden desencadear unha fusión, e establece, en relación a estes mecanismos, tres tipos de fusión: fusión por aproximación, fusión por transferencia e fusión por expansión.

A fusión por aproximación dáse, tal e como o nome indica, porque as distribucións dos segmentos involucrados na fusión se aproximan ata non distinguirse. A fusión resultante deste proceso pode ter unha realización intermedia entre as dúas que se fusionan, ou ben pertencer máis ben ao espazo dunha delas. Dado que este tipo de fusión se produce de forma gradual, é posible que durante o proceso de cambio haxa solapamento entre os sons aínda sendo distintivos.

A fusión por transferencia é un proceso segundo o que unha categoría se transfire a outra categoría, cambiando a realización das palabras unha a unha, gradualmente. Trátase dun tipo de fusión debida a efectos sociolingüísticos e, polo tanto, externos.

A fusión por expansión caracterízase porque o fonema resultante ocupa o mesmo espazo que ocupaban as dúas categorías previamente á fusión e ten un certo condicionamento fonético.

2.2. O estudo do cambio lingüístico

Destes tres tipos de fusión, unicamente a fusión por aproximación está condicionada por mecanismos estruturais (a proximidade), mentres que a fusión por transferencia e a fusión por expansión son cambios motivados por razóns extralingüísticas, fundamentalmente o contacto de linguas ou o estigma social dunha variante sobre outra.

2.2.2. Factores externos: contacto de linguas e variedades

Como vimos anteriormente, a etiqueta de ‘factores externos do cambio lingüístico’ alude principalmente a fenómenos derivados de contacto de linguas e variedades.

Kerswill e Williams (2002) distinguen o contacto dialectal do contacto de linguas. Os autores consideran que se trata de fenómenos tipoloxicamente diferentes, en canto a que o contacto de variedades dialectais non involucra a falantes aprendendo unha nova lingua. Pero esta visión non encaixa demasiado ben nos casos de contacto nas linguas románicas. No caso do galego e o castelán, aínda tratándose de linguas diferentes, son tipoloxicamente moi próximas, o cal achega o contacto entre estas dúas linguas a unha situación intermedia entre o contacto entre variedades descrita por Kerswill e Williams (2002), e a unha situación de contacto entre linguas non intercomprensibles.

O mecanismo do cambio, nos casos de contacto, xorde, xa que logo, do seguinte xeito:

If we accept [...] that innovations are spread (though not originated) through contact between individual speakers, then the centrality of dialect contact becomes clear: a speaker adopts, or rejects, a linguistic form (which may be an innovation) used by another speaker with whom he or she is in contact. The fact that dialects in contact are typologically very close means that innovations are free to spread within the large number of linguistic units which are structurally equivalent, especially phonemes and lexical items (Kerswill & Williams, 2002, p. 82)

Agora ben, a razón pola que un determinado fenómeno (*a linguistic form*) e non outro, se expande debido ao contacto, non ten como motivador principal o contacto, senón as asociacións que os falantes fan entre esa forma concreta e un determinado grupo social, que seguindo a división dos factores proposta na

introdución deste apartado, encaixa nos fenómenos extralingüísticos, que veremos no apartado seguinte §2.2.3.

Neste mesmo sentido, Jones e Esch (2002, p. 9) distinguen tres tipos de cambio fundamentais inducidos polo contacto: nivelación (*levelling*), converxencia (*convergence*) e mecanismos de adaptación (*adaptive mechanisms*).

Por nivelación refírense á eliminación ou desgaste das variantes marcadas. A nivelación pode producirse de xeito que unha variable de menor prestixio elimine os trazos marcados para achegarse á variedade de maior prestixio; ou ben pode darse horizontalmente, entre variedades do mesmo status, homoxeneizando a variación existente en ambas as variedades, pero sempre unidireccionalmente, de tal xeito que unha variedade exerce de referente no proceso de cambio na outra.

O concepto de converxencia fai referencia sempre a unha situación de contacto lingüístico. Neste proceso a influencia é mutua, bidireccional e é un tipo de cambio que afecta, principalmente, ao plano morfosintáctico.

E o terceiro dos tres tipos de cambio que distinguen é o dos mecanismos de adaptación, co que se refiren principalmente aos mecanismos empregados por falantes bilingües. O efecto do contacto entre linguas nestes falantes é moi diferente do que se dá no contacto de linguas en monolingües, dado que o propio falante é o *locus* do contacto.

Finalmente, con respecto ao contacto de linguas, tamén é importante ter en conta as diferenzas existentes entre a adquisición de categorías fonéticas en bilingües iniciais e a aprendizaxe de categorías en bilingües que tiñan adquirida completamente unha L1 (primeira lingua) antes de comezar a aprender unha L2 (segunda lingua). Watson (2002) indica que os falantes bilingües mostran interferencias mutuas de ambas as linguas, nun grao moito maior ao que se observa nos aprendentes dunha L2.

A cuestión acerca de se os falantes adultos poden adquirir as categorías fonéticas e fonolóxicas dunha L2, ou se existen limitacións cognitivas sobre a adquisición de novas categorías é un debate aínda vixente (véxase tamén Best, 1995 e Flege, 1987, entre outros).

2.2.3. Factores extralingüísticos

O terceiro dos grandes bloques de estudo do cambio lingüístico é o que trata os factores extralingüísticos. Como vimos na introdución deste apartado, esta etiqueta

2.2. O estudo do cambio lingüístico

abranque un amplo abano de motivadores sociais da variación e do cambio lingüístico, relacionados en última instancia con factores como as actitudes cara á lingua ou a identificación dos falantes como parte dunha comunidade de fala específica.

As actitudes dos falantes son importantes no cambio lingüístico posto que condicionan a sorte dos cambios (Trudgill, 2000). Un determinado fenómeno de variación pode resultar nun cambio lingüístico se os falantes dunha determinada comunidade de fala relacionan ese fenómeno cunha identidade concreta. Os resultados poden levar a que os falantes dunha comunidade empreguen ese trazo característico para aproximarse ao grupo de referencia ou que, ao contrario, se distancien do grupo e polo tanto reneguen dese trazo. Este fenómeno dáse xeralmente entre a xente nova. Tal e como indica Trudgill (2000, p. 13)

linguistic change does not always take place in the direction of the prestige norm. On the contrary, all sorts of other attitudes towards language have to be taken into consideration. Language can be a very important factor in group identification, group solidarity and the signalling of difference, and when a group is under attack from outside, signals of difference may become more important and are therefore exaggerated.

Un concepto fundamental na variación, relacionado intimamente coa identificación dos falantes dentro dun determinado grupo social, é o de *prominencia*. Kerswill e Williams (2002, p. 81) definen *prominencia* (*salience*) como unha propiedade dun determinado ítem ou trazo lingüístico que sobresaíe dende o punto de vista perceptivo ou cognitivo. O concepto de prominencia proposto por Kerswill e Williams (2002) é moi próximo á noción laboviana dos marcadores (Labov, 2006), variables lingüísticas ás que os falantes prestan maior atención². Cómpre sinalar que non existe unha relación estática entre determinadas características lingüísticas e o valor de prominencia destas, senón que forma parte dun proceso de identificación dalgunhas formas lingüísticas con representacións mentais subxectivas sobre estas, construídas socialmente (Dubert, 2002, cfr.).

Trudgill (1986, p. 11) propón unha serie de características que levan ás variables a se converteren en marcadores: 1) a variable consta polo menos dunha variante que está estigmatizada; 2) a variable ten unha variante de alto prestixio que se reflicte na ortografía; 3) a variable está experimentando algún tipo de proceso de

²Labov (2006) distingue os marcadores dos indicadores, que serían variables lingüísticas ás que os falantes non prestan atención consciente

cambio lingüístico; 4) as variantes son radicalmente diferentes dende un punto de vista fonético; e 5) as variantes están involucradas nun contraste fonolóxico.

Pero Kerswill e Williams (2002) observan unha serie de problemas na explicación de Trudgill. O factor menos controvertido é o do mantemento dun contraste fonolóxico, aínda que a presenza dun contraste non é necesariamente garantía de prominencia. Con respecto á distancia fonética, os autores advirten que “it is unlikely to help us predict whether a particular vowel difference will actually show salience” (Kerswill & Williams, 2002, p. 90). O factor do cambio lingüístico como factor de prominencia é, en principio, circular, xa que a prominencia tamén se explica como factor que motiva o cambio lingüístico. E os dous primeiros factores (estigma e prestixio) son, en realidade, o resultado do que leva aos falantes a relacionar uns trazos concretos cunhas determinadas connotacións. Porén, si que podemos tomar estes factores como as tendencias máis frecuentes nas variables que se converten en marcadores sociais.

Por outra banda, e en relación coa pertenza dos falantes a un determinado grupo social, podemos delimitar unha serie de factores sociais que mostraron unha maior relevancia e influencia na variación lingüística. Estes factores son a idade, o sexo, o nivel educativo, o nivel sociocultural e a etnia (Moreno, 2009; Labov, 2006), aínda que a importancia dun ou doutros factores depende en última instancia da situación e da comunidade de fala concretas.

Con respecto ao sexo, parece darse unha tendencia nas mulleres, especialmente en contornos urbanos, a favorecer a escolla das normas prestixiosas por oposición aos homes, que tenderían a empregar as variedades locais (Moreno, 2009).

A idade tamén mostrou ser un importante condicionante da variación e o cambio lingüístico. Porén, dada a correlación existente entre a idade e outras variables tales como o nivel educativo ou o acceso ao estándar, parece complicado establecer en moitos casos unha diferenza debida univocamente á idade. Con todo, parece que na preadolescencia os falantes gañan consciencia sobre a significación social da súa variedade e dos modelos de prestixio na súa rede social (Moreno, 2009; Kerswill, 2013), situación que se estabiliza despois da pubertade. Dende un punto de vista complementario, a idade é tamén un factor relevante no cambio lingüístico debido a que, en situacións de contacto, os nenos adquiren con maior facilidade novas estruturas fonéticas e fonolóxicas ca os adultos.

2.2. O estudo do cambio lingüístico

En canto ao nivel sociocultural, trátase dunha variable que depende en gran medida da realidade social de cada comunidade de fala en concreto. As clasificacións máis habituais adoitan basearse na combinación de información sobre o nivel educativo, a ocupación e o nivel socioeconómico.

Así pois, cómpre ter en conta todas estas variables como posibles factores que influen ou motivan a variación e o cambio lingüístico.

En definitiva, o cambio lingüístico é un fenómeno complicado no que interveñen tanto factores estruturais como factores externos que están interrelacionados na linguaxe. Nesta tese empregaremos esta subdivisión entre factores internos, externos e extralingüísticos unicamente como método de abordaxe do problema. Así a todo, cabe insistir no feito de que o estudo da variación e o cambio lingüístico demostrou que, aínda que existan factores internos de variación, se dentro dunha comunidade de fala non existen motivadores sociais que o permitan non se producirá un cambio; e viceversa, aínda que se dean situacións propicias á variación, como o contacto de linguas ou variedades, é necesario que haxa factores internos que permitan que se dea un cambio (Jones & Esch, 2002; Moreno, 2009).

Nesta tese trataremos de conxugar as dúas perspectivas expostas neste capítulo. É dicir, dunha banda trataremos de achegármonos, dende unha perspectiva fonético-fonolóxica, á descrición do sistema vocálico, é dicir, á estrutura cognitiva e ás representacións fonolóxicas no vocalismo galego, e dos procesos de variación que poidan estar presente. Por outra banda, trataremos de investigar, dende unha perspectiva sociofonética multidimensional, que variables internas ou propiciadas pola estrutura interna da lingua están motivando un cambio, atendendo tamén aos factores externos e extralingüísticos específicos do contexto galego que poidan repercutir sobre a variación existente na actualidade.

3. A variación e o cambio lingüístico do vocalismo galego

Neste capítulo preséntase a situación sociolingüística actual de Galicia e o estado da cuestión relativo ás descrições do vocalismo galego e dos diferentes fenómenos de variación que foron estudados ata agora. O capítulo estrutúrase do seguinte xeito: comezaremos cunha breve contextualización sociolingüística da situación actual do galego (§3.1) e faremos un repaso polos diferentes sociolectos descritos no galego (§3.2. A continuación, faremos un repaso das diferentes descrições fonolóxicas (§3.3.1) e acústicas (§3.3.2) do vocalismo galego. E, finalmente, pesentaremos os principais casos de variación e cambio no vocalismo galego e das aproximacións tomadas para abordar eses fenómenos (§3.3.3).

3.1. Contextualización sociolingüística

Aínda que nesta sección imos tratar fundamentalmente o estado da cuestión sobre o vocalismo galego, parécenos pertinente dedicar unhas páxinas á contextualización sociolingüística actual do galego en Galicia. Como vimos no capítulo anterior, é preciso coñecer a situación específica de cada lingua á hora de delimitar os factores externos e extralingüísticos que poidan estar motivando ou influíndo na variación e no cambio lingüístico. Polo tanto, esta panorámica sobre a situación sociolingüística do galego é clave para coñecer os factores externos e extralingüísticos que poden estar influíndo sobre a variación e o cambio lingüístico en galego, tales como o grao de contacto co castelán, as relacións xerárquicas entre o galego e o castelán e as actitudes dos falantes cara a ambas as linguas.

A partir do século XIV, o galego fora substituído polo castelán como lingua escrita e cultivada, así coma nos usos formais. Con todo, o galego seguía a ser a lingua empregada fóra de pequenos círculos sociais ata xa entrado o século XIX e

3.1. Contextualización sociolingüística

o castelán só se transmitía horizontalmente (Monteagudo & Santamarina, 1993). O século XX foi un século cargado de cambios de diferente nivel social, político e económico no panorama galego (Mariño, 1998). Xunto cos cambios sociopolíticos, asístese tamén a un importante cambio demográfico co despoboamento do interior cara á costa e o aumento dos núcleos urbanos, que pasaron de albergar o 6.6 % da poboación a máis do 40 % (Mariño, 1998). As transformacións afectaron tamén á diversificación do sector do emprego, centrado na agricultura e na pesca ata mediados do s. XX, e a día de hoxe, a poboación adicada ao sector agrario non supera o 7 % (Monteagudo, Loredó Gutiérrez & Vázquez, 2016). O movemento do campo á cidade e a tímida industrialización de Galicia tiveron tamén consecuencias sobre o galego, xa que a masa de poboación galegofalante entra en contacto cos pequenos círculos castelán falantes nos núcleos urbanos. Esta situación, avivada polo aumento da escolarización e a mobilidade, levan á expansión vertical do uso do castelán na poboación, que é visto como a lingua de ascenso e mobilidade social (Monteagudo & Santamarina, 1993).

A situación cambia novamente pasada a metade do século XX. No plano político, acontecementos como a aprobación da Constitución no 1978 e do Estatuto de Autonomía de Galicia no 1980 levan a unha “mutación do marco político-lingüístico” en Galicia (Monteagudo & Bouzada, 2002, p. 11), de gran relevancia para a situación legal, xurídica e de normalización do galego, que se verá especialmente materializada tras aprobación da Lei de Normalización Lingüística de 1983 (Lei 3/1983, do 15 de xuño). Estes cambios permitiron que o galego se situase en novos ámbitos e rexistros, abríndolle un tímido espazo nos medios de comunicación públicos, no ensino e nas administracións públicas. Até ese momento a lingua galega estivera relegada do ámbito formal e do uso público e estaba estreitamente vinculada ao medio rural e aos falantes de maior idade (Monteagudo & Bouzada, 2002, p. 11).

A introdución do galego como lingua oficial da administración e das dependencias públicas tivo unha resposta diferente na sanidade e na xustiza ca na administración, que foi onde se obtiveron a maiores logros. No 1985 créase a Radio-televisión de Galicia, onde a maior parte dos contidos son en galego, se ben hai opinións bastante negativas acerca dos modelos lingüísticos empregados nos medios, concretamente na televisión. No ensino tomáronse “medidas” para promover o uso do galego; entre elas, pasa a ser necesario acadar unha competencia plena nas dúas linguas oficiais durante o ensino obrigatorio. Con todo, cómpre ter en conta que a escolarización en

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

galego entrou con moita forza nas destrezas de lectoescritura pero máis timidamente nas destrezas orais.

A nova situación política da lingua leva a un cambio no valor capital desta (Recalde, 2008), que pasa a converterse nun elemento de ascenso social (Monteagudo & Bouzada, 2002, p. 164) debido, entre outras cousas, a que o seu coñecemento é un requisito necesario para traballar no sector público.

Paralelamente, xorde tamén un clima de reivindicación do galego nos espazos urbanos. Se ata este momento o espazo urbano experimentara un rápido proceso de substitución lingüística, acrecentada en certa medida pola rápida desruralización dos anos 60 e 70 (Ramallo, 2010, p. 16; Monteagudo & Bouzada, 2002, p. 232) e pola asociación entre o uso do castelán e a mobilidade social, nestas últimas décadas parece que o galego gaña, no espazo urbano, un valor identitario entre as xeracións máis novas, que algúns autores relacionan cunha reafirmación identitaria fronte ao proceso de globalización (Monteagudo & Bouzada, 2002; Iglesias & Ramallo, 2003).

Estes cambios a nivel social teñen unha serie de consecuencias sociolingüísticas: por unha parte, dáse un aumento do uso do galego no espazo urbano (Monteagudo & Bouzada, 2002) e, por outra banda, aparece un novo tipo de falantes, denominados neofalantes (Ramallo, 2010; Ramallo, 2013; Ramallo & O'Rourke, 2014), de procedencia eminentemente urbana, falantes de lingua inicial español que cambian ao galego como lingua habitual, dos que falaremos con algo máis de detalle na sección seguinte (§3.2).

Para calibrarmos adecuadamente a intensidade do contacto entre o galego e o español en Galicia, convén que nos deteñamos nas porcentaxes de coñecemento e uso destas linguas.

A partir dunha enquisa realizada en 2013, Monteagudo et al. (2016) sinalan un dato importante: unicamente o 17,3 % dos galegos carecen de algún referente familiar que fale ou co que poder falar en galego. Pese a isto, os datos tamén mostran a tendencia á perda de falantes monolingües en galego como lingua inicial en favor de bilingües iniciais. Concretamente, entre as enquisas do 1992 e o 2013, obsérvase un descenso de 20 puntos no monolingüismo galego como lingua inicial, pasando do 62.37 % ao 42.87 %, mentres que o castelán se mantén estable e o bilingüismo aumenta do 11.39 % en 1992 ao 24.71 % en 2013 (Monteagudo et al., 2016). Ademais, os datos das últimas enquisas sinalan unha comprensión oral de galego moi elevada (95,83 % dos maiores de 5 anos en 2013), tamén a capacidade de lectura (85 %) e a

3.1. Contextualización sociolingüística

competencia para falar (86,92 %), pero só un 59,56 % consideran que teñen unha boa competencia lectora (Monteagudo et al., 2016, pp. 38–39).

Pese a que a información global presentada ata agora parece positiva para o galego, os datos máis recentes, publicados polo IGE (2019) o 27 de setembro de 2019 (sobre a mostra recollida en 2018), mostran un descenso no uso do galego como lingua de transmisión interxeneracional: se o 93 % do total das galegas e galegos de máis de 65 anos declara que aprendeu a falar galego na familia, na xeración máis nova, entre 5 e 14 anos, a porcentaxe que declara aprender o galego na escola (93 %) supera aos que declaran aprendelo por medio da familia (70 %). Con respecto á lingua habitual e inicial (a enquisa non divide estes dous usos) os resultados indican que, do total da poboación, o 30 % é monolingüe en galego, o que supón un descenso de 0.63 puntos con respecto á enquisa anterior (2013), aínda que segue a ser a lingua maioritaria por riba do bilingüismo con máis galego ca castelán (21.72 %), máis castelán ca galego (23.32 %) ou só castelán (24.4 %), se tomamos o conxunto da poboación, que vai dende os 5 ata máis de 65 anos. Se atendemos a grupos de idade, vemos un forte descenso do uso do galego nas xeracións máis novas a favor do castelán¹, tal e como se mostra no gráfico 3.1, realizado a partir dos datos do IGE. Se nas xeracións máis vellas hai unha tendencia á dominancia en galego, especialmente en forma de monolingüismo, a partir da xeración de entre 30 e 49 hai un cambio de tendencia que iguala bastante as porcentaxes de dominantes en galego e en castelán, e na xeración dos máis novos a tendencia xeral é a un uso e adquisición maioritario do castelán ou do bilingüismo con máis castelán ca galego. E con respecto á lingua na que escriben habitualmente, os datos mostran un peso moito maior do castelán (82 %) sobre o galego (16 %).

No que atinxe ao uso de galego na familia segundo o hábitat, os datos do IGE mostran que nos concellos con menos de 10.000 habitantes un 45 % dos fogares declaran que todos os seus membros falan habitualmente galego, fronte a un 5.66 % nas cidades de máis de 50.000 habitantes e o 19 % nos concellos de entre 10.000 e 50.000 habitantes. Os datos relativos ás áreas reflicten tendencias semellantes. O uso do monolingüismo en galego como lingua habitual nas cidades só supera o 20 % en Santiago (20.58 %) e Lugo (21.34 %) e acada os seus valores máis baixos en Vigo (3.85 %).

Por outra banda, a finais do S. XX desenvólvese o estándar escrito (1982), que será o empregado na alfabetización en galego nas escolas. Porén, neste novo

¹Nesta tese empregaremos os termos *español* e *castelán* indistintamente.

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

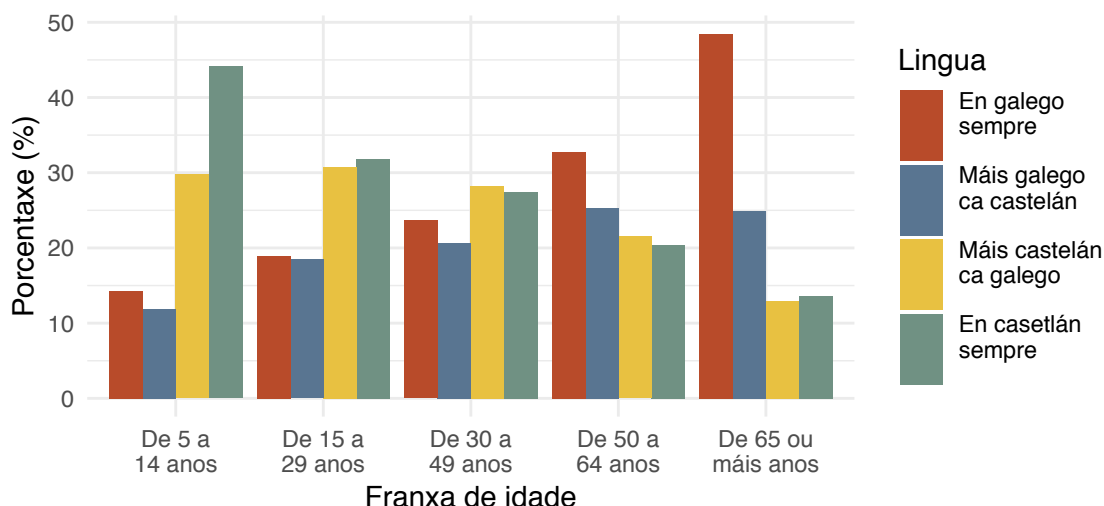


Figura 3.1.: Porcentaxe de persoas segundo a lingua que falan habitualmente por idade en Galicia. Fonte: Elaboración propia a partir de IGE (2019).

paradigma social xorde un problema importante na normalización e na consolidación dos rexistros cultos da lingua para os novos espazos de expresión do galego, que é a falta de modelos de referencia, ou a falta de prestixio da lingua oral galega, xa que non fora utilizada unha variedade estándar oral de galego ata os anos 70 (Regueira Fernández, 2000, p. 19). A falta de modelos orais de prestixio e a expansión dos contextos de uso do galego levan á aparición de novos modelos de lingua, que se desenvolven principalmente no ámbito urbano e nos medios de comunicación. Estes modelos comparten similitudes en distinto grao co galego tradicional e co castelán, que é a principal lingua de contacto.

3.2. Variedades sociolectais de galego

O concepto de sociolecto nace no ámbito da sociolingüística para facer referencia ás variedades sociais intrasistémicas (Monteagudo, 2005). Dubert (2002, p. 16) define o sociolecto como “unha variedade lingüística que se poida asociar a un grupo social, i.e., un conxunto de trazos que tenden a aparecer nos textos producidos por grupos sociais concretos”.

Non nos centraremos aquí na problemática existente arredor do termo ‘sociolecto’, senón que trataremos de debuxar os principais achados a respecto da diversidade sociolectal do galego segundo as diferentes aproximacións ao tema que se teñen feito. Con todo, non queremos deixar de mencionar que os sociolectos, como variedades

3.2. *Variedades sociolectais de galego*

sociais que son, constrúen identidades ás que os falantes poden adscribirse ou das que poden distanciarse, consciente ou inconscientemente. Os falantes recoñecen, en distinta medida, as características lingüísticas asociadas a cada sociolecto como ítems sinaladores do discurso (Monteagudo, 2005), marcadores sociais de pertenza a un grupo.

No establecemento dos sociolectos galegos tívose sempre en conta a situación de contacto co castelán (Monteagudo & Santamarina, 1993), dada a coexistencia de ambas as linguas no territorio e á natureza vertebradora que ten esta situación na realidade sociolingüística de Galicia. Nun traballo máis recente, Monteagudo (2005) critica a visión monolítica coa que se teñen abordado os conceptos “galego” e “castelán”, nunha realidade na que esas entidades son en si mesmas heteroxéneas. O autor establece como punto de partida a dinamicidade inherente ás linguas, dende unha postura semellante á adoptada por Gugenberger (2013) para o estudo do contacto de linguas.

Un dos primeiros traballos sobre as variedades sociolectais dos que temos constancia é o de Álvarez Cáccamo (1989), quen presenta un contínuum de variedades onde nun dos extremos se atopa o castelán estándar e no outro extremo os diferentes estándares de galego.

Pola súa parte, Monteagudo e Santamarina (1993) distinguen seis grupos sociolectais diferentes, dos cales consideran catro como variedades estables: galego estándar, variedades dialectais de galego ou galego popular, castelán estándar e variedades dialectais de castelán ou castelán rexional; e outros dous que consideran variedades moi inestables, que en realidade non son a vía de expresión de ningún grupo en particular, senón que xorden da presión social do castelán sobre o galego: castrapo e chapurrao, variedades empregadas por individuos que perderon familiaridade co uso do galego popular e tratan de empregar o castelán, ou por falantes de galego popular extremadamente influenciado polo castelán respectivamente. Os autores consideran que o castelán estándar é unha variedade moi pouco empregada, aínda que en aumento na mocidade urbana monolingüe en castelán, mentres que o castelán rexional é unha variedade empregada nos sectores máis castelanizados das clases medias por falantes principalmente bilingües. Por outra banda, segundo estes autores, o galego estándar é unha variedade na que poucos falantes son competentes e relacionan esta variedade cos novos falantes de galego, que impregnan o galego de características fonéticas e léxicas do castelán.

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

Vidal Figueroa (1997) diferencia, na situación específica de Vigo, tres variedades: o vigués tradicional, falado por falantes monolingües de galego procedentes das parroquias periféricas, de idade avanzada e con pouco ou ningún nivel educativo; o castelán urbano, falado por falantes monolingües de castelán das clases medias e altas de Vigo; e galego urbano culto, que o autor identifica coa variedade de galego empregada por persoas que se identifican como galegofalantes e que frecuentan situacións formais (estudantes, profesores, escritores, locutores de radiotelevisión etc.). Ademais, baseándose na súa propia percepción das características lingüísticas de cada unha das variedades que describe, o autor establece as características fonéticas máis salientables para cada dialecto, tales como a realización das consoantes ou a estrutura silábica de cada variedade. É destacable que nestas características que presenta Vidal, o galego urbano culto coincide foneticamente co castelán e ambas as dúas variedades distáncianse do galego. Fundamentalmente, no caso do vocalismo, que é o que nos ocupa, o autor sinala un sistema de sete vogais tónicas no vigués tradicional, semellantes ás descritas para o galego tradicional (§3.3.1), fronte a un sistema de cinco vogais no castelán urbano e no galego urbano culto. E con respecto ao vocalismo átono, o autor defende para o galego vigués tradicional o fenómeno de redución vocálica que ten por resultado un sistema fonético formado por catro vogais: [ɪ, ə, ɐ, ʊ]. Pola contra, a variedade de castelán e de galego urbano carecen dese proceso de redución vocálica. Ante estes datos conclúe que as características fónicas do galego urbano só poden deberse á influencia da ortografía e do castelán, como a variedade de lingua culta consolidada na contorna.

Por outra banda, Regueira Fernández (1999) distingue tres variedades de galego (non inclúe os sociolectos de base castelá): galego popular, galego estándar e novo galego urbano. Regueira Fernández entende por ‘galego popular’ as variedades históricas faladas pola poboación rural ou polas clases baixas en cidades e vilas. No plano fónico caracteriza esta variedade polo afastamento con respecto ao castelán, pola diferenciación entre sete vogais tónicas e polo mantemento dunha serie de procesos, tales como harmonización vocálica, redución do vocalismo átono etc. Así mesmo, considera que se trata dunha variedade carente de prestixio social pero cun forte elemento identitario. Por outra banda, o autor entende por ‘galego estándar’ unha variedade de galego consolidada nas clases medias en ambientes urbanos. Trátase fundamentalmente da variedade empregada por galegofalantes que conservan o seu sistema fonolóxico e adaptan os trazos morfosintácticos ao estándar.

3.2. Variedades sociolectais de galego

Con todo, Regueira Fernández distingue algunhas características no plano fónico, que é o que nos ocupa, que afastan esta variedade do galego popular, tales como a ausencia de trazos dialectais (p.e. gheada e seseo) ou a ausencia do proceso de redución do vocalismo átono. E a terceira variedade que distingue é o ‘novo galego urbano’, falado, segundo o autor, principalmente por neofalantes (falantes iniciais de castelán que nun momento determinado da súa vida mudaron o seu hábito lingüístico instalándose nun uso monolingüe en galego). Esta variedade caracterízase no plano fónico pola similitude co castelán. Así, segundo Regueira, este sociolecto presenta un sistema de cinco vogais coincidente co español e un sistema átono non reducido.

Outra achega importante para o establecemento da clasificación dos sociolectos galegos é a presentada por Dubert (2002), que se serve de termos propios da crioulística, como *acrolecto*, *mesolecto* e *basilecto*, que forman un contínuum de variedades. O termo *acrolecto* alude ao extremo dese contínuum e fai referencia á variedade tendente ao estándar ou mesmo considerada a lingua de prestixio. No extremo contrario, situaríanse os *basilectos*, variedades máis *puras* ou conservadoras e de menor prestixio. E entre eses dous extremos sitúanse, formando de novo un contínuum, os diversos *mesolectos*.

Dubert estrutura esa proposta en torno á división entre as variedades que teñen como lingua teito o galego normativo e as que teñen como lingua teito o castelán normativo. Neste senso, nas variedades que teñen como lingua teito o galego normativo distingue: os basilectos do galego, que se corresponden coas diferentes variedades dialectais do galego; os mesolectos, que se distinguen entre si pola cantidade de trazos castelanizantes que presentan e de trazos galegos que conservan; e os acrolectos de galego, que se caracterizan por conter formas do galego estándar, pero tamén formas dialectais, lusismos, hiperenxebrismos e castelanismos. En canto ás variedades baseadas no castelán normativo, os basilectos son aquelas variedades de castelán que presentan fortes interferencias de galego, os mesolectos conteñen en diferente grao formas galegas e formas de castelán, e os acrolectos caracterízanse por conter características propias do galego pero non estigmatizadas. Dubert distingue, ademais, o *novo galego urbano* como unha variedade diferenciada, unha variedade social de prestixio, que considera unha interlingua fosilizada, pois trátase da variedade empregada por falantes de galego que teñen o castelán como

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

lingua inicial. Dubert sinala, para este novo sociolecto, unha forte capacidade de influencia que levaría a situar esta variedade á par co acrolecto galego.

Monteagudo (2005, p. 411) sinala a importancia que teñen as variables xénero, idade, hábitat, nivel de estudos e tipo de ocupación á hora de delimitar a distribución social do galego e do español. Este autor distingue unha serie de variedades sociolectais ‘básicas’ existentes no dominio galego, definidas en base ás características sociais dos falantes, tales como o ambiente e o nivel socioeconómico destes, pero evitando describir as características lingüísticas ligadas a estes sociolectos.

Dentro das variedades de castelán o autor distingue o *castelán exemplar*, un sociolecto ligado a falantes monolingües en castelán e instruídos procedentes de ambientes urbanos e cun nivel socioeconómico alto ou medio alto; o *castelán rexional*, que define como un sociolecto propio de falantes dominantes en castelán de procedencia semiurbana ou rural e cun grao de instrución medio-baixo; e *castelán vulgar*, propio dos falantes bilingües con dominancia en galego pertencentes ás clases medias-baixas.

Por outra banda, dentro das variedades sociolectais de galego distingue o *galego exemplar*, que adscribe á lingua escrita; o *galego común*, que describe como unha variedade en proceso de consolidación, e que caracteriza ás clases medias instruídas en contornas urbanas e semiurbanas; *galego popular tradicional*, asociado a falantes de procedencia semiurbana con baixo grao de instrución e dominantes en galego; e o *galego popular urbano*, propia de falantes dominantes de galego, de procedencia urbana ou semiurbana e con baixa instrución.

Alén destas variedades sociolectais, Monteagudo presenta tres variedades máis, que categoriza como interlectos: o *castrapo*, variedade con base no castelán falada por persoas dominantes en galego con baixa instrución; o *chapurreado*, baseado no galego e falado por dominantes en castelán de procedencia urbana e cun nivel baixo de instrución; e o *neo galego urbano*, que define como un interlecto mixto producido por neofalantes que aprenderon defectuosamente o galego.

Con todo, estas clasificacións teñen en xeral un problema, que é que atenden fundamentalmente a criterios de agrupación social, pero non a criterios lingüísticos. Coa excepción do traballo de Vidal Figueroa (1997) e Regueira Fernández (1999), ningún destes traballos presenta características lingüísticas que definan estes sociolectos, alén de trazos como o grao de castelanización das variedades. Presentamos

3.3. Estado da cuestión

un esquema dos sociolectos descritos segundo cada un dos autores que acabamos de ver, na táboa 3.1.

De entre todos os sociolectos de base galega, destaca o novo galego urbano ou neo galego urbano. Pese á falta de consenso no establecemento do número e tipo de sociolectos, todos mencionan a existencia desta variedade, que nalgúns casos é encaixada dentro das variedades de galego, e noutros casos é considerada unha interlingua.

Nesta tese seguiremos a proposta formulada por Dubert (2002) por considerármola a máis completa. Consideramos, tal e como expón Dubert (2002), que “todo falante normal debe, cando menos, saber producir textos nunha serie de estilos máis ou menos formais”, e como tamén expón Regueira Fernández (1994)

A norma que vai funcionar como estándar lingüístico, tanto no referente á compoñente fónica coma noutros aspectos, non é “fabricada” por lingüistas, senón que é establecida pola sociedade, coas súas valoracións e tamén cos seus prexuízos, e ás veces en contra do criterio dos lingüistas prescritivistas.

Asumimos esta premisa de base na nosa investigación para a descrición da variedade acrolectal de galego actual da mocidade, representada na nosa mostra de datos. Polo tanto, consideramos que, xunto coas diferentes variedades dialectais do galego, existe polo menos unha variedade acrolectal desta lingua, que se corresponde co estándar oral e que é empregada en contextos formais.

3.3. Estado da cuestión

3.3.1. Descricións fonolóxicas do vocalismo galego

Entre as primeiras descricións do vocalismo galego destaca, por exhaustiva e moderna, a de LUGRÍS FREIRE (1931/2006, p. 2) “Gráficamente representados non son mais que cinco, pero pol-a intensidade de vocalización resultan sete[:] a, e, ê, i, o, ô, u[.] Son abertas as asinaladas cō circunflexo; as demais naturás ou pechás”. Xa neste momento o autor fai referencia á existencia de pares mínimos diferenciados unicamente polo timbre da vogal tónica: “As palabras homógrafas diferéncianse sômente pol-o son aberto ou pecho das vocás. Exemplo: *vên* (do verbo *vir*), *ven*

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

Sociolectos	A. Cáccamo (1989)	<ul style="list-style-type: none"> base galego <ul style="list-style-type: none"> 1. galego urbano 2. galego interferido base castelán <ul style="list-style-type: none"> 1. español acastrapado 2. español substándar 3. español substándar de Galicia
	H. Monteagudo e A. Santamarina (1993)	<ul style="list-style-type: none"> base galego <ul style="list-style-type: none"> 1. galego estándar 2. galego popular base castelán <ul style="list-style-type: none"> 1. castelán estándar 2. castelán rexional interlectos <ul style="list-style-type: none"> 1. castrapo 2. chapurrao
	Regueira (1999)	<ul style="list-style-type: none"> galego <ul style="list-style-type: none"> 1. galego popular 2. galego estándar 3. novo galego urbano
	F. Dubert (2002)	<ul style="list-style-type: none"> teito castelán <ul style="list-style-type: none"> 1. basilectos de castelán 2. mesolectos de castelán 3. acrolectos de castelán teito galego <ul style="list-style-type: none"> 1. basilectos de galego 2. mesolectos de galego 3. acrolectos de galego 4. novo galego urbano
	H. Monteagudo (2005)	<ul style="list-style-type: none"> modalidades de español <ul style="list-style-type: none"> 1. castelán exemplar 2. castelán rexional 3. castelán vulgar modalidades de galego <ul style="list-style-type: none"> 1. galego exemplar 2. galego común 3. galego popular tradicional 4. galego popular urbano interlectos galegos <ul style="list-style-type: none"> 1. castrapo 2. chapurrao 3. neo-galego urbano (paragalego)

Táboa 3.1.: Esquema resumo dos sociolectos descritos segundo cada autor. Fonte: elaboración propia.

3.3. Estado da cuestión

(de *ver*); ôso (parte ôsea dos animás), oso (animal) [...]”. LUGRÍS fai referencia tamén aquí, aínda que sen deterse moito, á redución do vocalismo átono á que alude Veiga:

no *e* e no *o*, ademais do son aberto e pecho de que xa temos falado, hai outro son mais esmorecido que acerca a primeira á *i* e a segunda á *u* [...] *decía, fería, querido*, que s’adoita tamén escribir con *i* na primeira sílaba. O mesmo pasa coas palabras *moito, loito, coita, roibo, foliada*, etc., en que *o* é subpecho.

A maiores, LUGRÍS fai referencia á inestabilidade do vocalismo átono, para o que describe a existencia unha serie de relacións entre as vogais que permiten o intercambio dunhas por outras.

Tamén Carballo (1968) presenta unha sección adicada á descrición do vocalismo na súa gramática e dá unha breve explicación etimolóxica da evolución de cada unha das vogais tónicas, sen deterse moito máis. Carballo describe o sistema átono do galego como un sistema ‘menos definido’ ca o tónico, no que se produce mesmo a alternancia entre a vogal baixa /a/ e as vogais medias /e/ e /o/, e entre as vogais altas e as vogais medias, e fai referencia á existencia dunha [ə] fonética en posición átona².

O primeiro traballo sistemático de fonoloxía do galego débémollos a Amable Veiga, que publica diversos traballos sobre a estrutura fonolóxica do galego, os dous primeiros deles dedicados ao vocalismo (Veiga, 1965; Veiga, 1970), e que recompila na súa *Fonología gallega* do 1976, con moi poucas variacións con respecto aos artigos. Veiga presenta unha descrición bastante exhaustiva do vocalismo galego dende unha perspectiva estruturalista, baseándose fundamentalmente no principio da *conmutación* como método de delimitación dos fonemas vocálicos. O autor define o vocalismo tónico galego como un sistema vocálico triangular de dúas clases, catro graos e sete fonemas: “en gallego hay siete fonemas vocálicos, y sólo cinco letras para representarlos gráficamente. Los fonemas son, pues: /a/, /é/ (abierta), /e/(cerrada), /i/, /o/, /o/ (cerrada), /u/” (Veiga, 1976, p. 40).

Amais do vocalismo tónico, distingue un sistema átono parcial, triangular de tres clases e cinco unidades, que é resultado dunha neutralización de tipo redutivo da

²Dámaso Alonso menciona uns breves apuntamentos sobre o vocalismo final do galego: “Algunos filólogos extranjeros suelen creer en que en Galicia la -o se pronuncia -u (como en portugués). Tal afirmación es inexacta. [...] La pronunciación normal del gallego hablado en el Oeste de Asturias y León es -o; [...] la misma transcripción dá Ebeling para otras partes del E. de Lugo [...] y también Ebeling y Krüger en las coplas principalmente de la provincia de Lugo [...]. No parece caber duda de que lo normal en gallego es -o. ” (Alonso, 1972, en nota ao pé)

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

oposición entre as vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/. Establece como termos non marcados, ou archifonemas, das neutralizacións as vogais medias altas /e/ e /o/. Ademais, Veiga distingue un segundo subsistema átono en posición final, para o que describe unha neutralización de tipo centrífugo na que se neutraliza a oposición entre as vogais altas /i/ e /u/ e as vogais medias altas resultantes da neutralización átona, /e/ e /o/. Neste caso, declara o autor que os termos non marcados da neutralización son, de novo, as vogais medias altas /e/ e /o/ respectivamente.

O vocalismo átono descrito por Veiga é o resultado da evolución do latín vulgar, tal e como indica Lausberg (1971, pp. 252–253) “nel complesso della Romània, esse [as vogais átonas] tendono alla riduzione della qualità [...]. La semplificazione delle qualità delle vocali non toniche si effettua in questo modo nei sistemi qualitativo protorromanzi”. Lausberg sitúa o fenómeno nun momento no que xa se perdera a oposición de tipo cuantitativo (vogais breves e longas do latín clásico) en favor dunha oposición de tipo cualitativo, pero nun momento cronolóxico previo á ruptura da unidade panrománica.

Posteriormente ao tratado de fonoloxía de Veiga, as únicas descrições do sistema fonolóxico do galego, e particularmente do vocalismo, atópanse, fundamentalmente, en gramáticas e traballos de corte dialectal, que presentan, como veremos a continuación, descrições do sistema vocalismo tónico semellantes á de Veiga.

Álvarez, Monteagudo e Regueira (1995, pp. 17–45) e, posteriormente, Álvarez e Xove (2002), e tamén Freixeiro Mato (2001) e Freixeiro Mato (2006) describen de novo o vocalismo galego como un sistema triangular de catro graos de abertura, organizado en dúas series (anterior e posterior), sendo redondeadas as posteriores e non redondeadas as anteriores.

Álvarez et al. (1995, p. 21) presentan tamén a pronuncia correspondente a cada fonema vocálico, se ben só describen variación fonética condicionada polo contexto para a vogal central /a/, para a que sinalan a existencia dunha pronuncia palatal cando se atopa en contacto cunha consoante palatal e velar cando está en contacto cunha lateral, coa nasal velar ou seguida de consoante velar. Nos restantes casos, indican unha correspondencia entre as realizacións fonéticas e as representacións fonolóxicas. Fan, ademais, un percorrido polo fenómeno da metafonía nominal e a influencia do -n trabando sílaba, que afecta fundamentalmente ao bloque occidental (F. Fernández Rei, 1990). Con respecto ao vocalismo átono documéntase a existencia

3.3. Estado da cuestión

de fenómenos como a harmonización vocálica, a labialización ou a palatalización de [a].

Álvarez e Xove (2002) declaran que non existen regras que delimiten os contextos de aparición das vogais medias altas e medias baixas. Pese a esta indicación, presentan unha serie de tendencias sobre a vogal media máis frecuente do contraste en diferentes situacións; é dicir, contextos que condicionan a aparición dunha ou doutra das vogais do contraste de cada serie. Entre estes contextos que delimitan a aparición dunha ou doutra vogal do contraste, presentan fundamentalmente sufixos, pero tamén formas do paradigma verbal e tipos de estrutura silábica. É dicir, parece que a pronuncia dunha ou doutra vogal do contraste está en certa medida condicionada por razóns morfofonolóxicas. Neste mesmo sentido, Taboada (1979, p. 24) sinalaba:

El rendimiento de las oposiciones /e/ / /ɐ/ no es muy grande. Ambos fonemas pueden aparecer en los mismos contextos pero, debido a razones en unos casos diacrónicas y en otros analógicas, en determinadas distribuciones aparece un fonema y no otro.

Por outra banda, a partir da década dos setenta prodúcese un cambio xeneralizado nas descrições sobre o vocalismo átono, marcado polos traballos de tese de Álvaro Porto Dapena (1972), Antón Santamarina (1973)³, Manuel Taboada (1976) e Xosé Luís Couceiro (1973).

Con respecto á redución do vocalismo átono, Porto Dapena (1977, p. 109) indica que

si bien tal reducción se llevó a cabo en el latín vulgar, el gallego, debido a fenómenos de orden secundario, restituyó las oposiciones en cuestión, de suerte que hoy no es lo mismo *çear* ‘retroceder’ *çear* ‘cenar’, *votar* ‘votar’ y *botar* ‘echar’. Notemos, sin embargo, que tales oposiciones tienen un rendimiento mucho menor en este caso que en posición tónica, y, por otro lado, tan solo se encuentran con anterioridad al acento de la palabra.

³Aínda que se adoita sinalar a tese de Antón Santamarina como o primeiro autor en documentar a existencia dun cambio no sistema vocálico pretónico, a existencia de 7 vogais fonolóxicas fronte ás 5 descritas, o certo é que a tese de Álvaro Porto Dapena foi presentada con anterioridade (1972) á de Santamarina (1973). O que si publicou Santamarina con anterioridade foi un monográfico, derivado da tese, en Verba (1974), que no caso da obra de Porto Dapena non chegaría ata o 1977 (Porto Dapena, 1977; Santamarina, 1974).

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

Santamarina (1974) leva esta cuestión á alternancia da vogal temática do verbo. O autor fala da existencia de dous modelos coexistentes de vocalismo pretónico na flexión do verbo galego, un modelo arcaico ou tradicional que seguiría a neutralización do latín vulgar (a descrita por Veiga), e un modelo moderno no que existiría unha oposición de calidade entre vogais medias altas e vogais medias baixas en posición pretónica. No sistema “arcaico” do que fala Santamarina, nos verbos con vogal radical media baixa como *eu voto* ['ew 'boto], dáse unha alternancia entre aquelas formas do paradigma nas que a vogal radical é tónica, nos que se mantén a calidade como media-baixa, e aqueles casos do paradigma verbal nos que a vogal radical é átona, nos que opera unha neutralización, p. ex. *nós votamos* ['nos bo'tamos]; pola contra, o sistema “moderno” caracterízase pola ausencia desa alternancia, é dicir, o mantemento da calidade da vogal radical ó longo de todo o paradigma, p. ex. *eu voto* ['ew 'boto], *nós votamos* ['nos bo'tamos].

A partir do traballo destes dous autores, todas as descrições do vocalismo galego incorporarán este cambio no vocalismo pretónico como unha característica consolidada e estable. Cómpre sinalar, que xa Carballo Calero fixera referencia ao mantemento da calidade da vogal media nalgúns derivados.

Álvarez et al. (1995) distinguen, ademais, o vocalismo tónico do átono e dentro do átono, propoñen a existencia dunha gradación na atonicidade, que provoca que as vogais átonas finais teñan un grao de abertura menor que as pretónicas, o cal consideran que ten unha función delimitadora da palabra na cadea fónica. Segundo esta gradación, en posición tónica e pretónica o galego conta con sete vogais fonolóxicas, de escaso rendemento contrastivo en posición pretónica, xa que a existencia de vogais medias baixas nesta posición débese fundamentalmente ao mantemento da vogal da base nos derivados. En posición postónica non final distinguen cinco fonemas vocálicos, semellantes aos descritos por Veiga (1965) para o vocalismo átono, é dicir, coa neutralización da oposición entre /e/-/ɛ/ e entre /o/-/ɔ/. Para as vogais postónicas non finais, estes autores tamén mencionan unha forte inestabilidade e vacilación. E, finalmente, describen un sistema de tres vogais postónicas en final de palabra, onde o sistema se reduce a /e/, /a/ e /o/.

En todas estas obras séguese o mesmo método de descrición do sistema vocálico fonolóxico do galego que emprega Veiga: por medio da conmutación da vogal en pares mínimos. A oposición entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior e posterior non condicionada estruturalmente (morfolóxica ou foneticamente) está

3.3. Estado da cuestión

reservada a un pequeno conxunto de pares mínimos e é produtiva morfoloxicamente. O feito de que estes autores dean establecido unha serie de contextos nos que de xeito sistemático se produce unha vogal media aberta e outros contextos diferentes nos que se produce a vogal media alta correspondente lévanos a preguntarnos ata que punto as categorías fonéticas [e]-[ɛ] e [o]-[ɔ] non están en distribución complementaria ou case-complementaria.

Con respecto á duración das vogais, todas as descrições coinciden en considerar que a duración non é un trazo fonolóxico no vocalismo galego. Veiga (1976) fai unha breve referencia para indicar que en galego a duración vocálica é contrastiva, pero non é fonolóxica, en tanto que corresponde ao plano suprasegmental.

Anteriormente, Lugrís Freire (1931/2006, p. 3) describe a duración como un trazo fonolóxico posible nas vogais /a/, /e/ e /o/, e Carballo (1968) fai referencia á existencia dunha oposición fonolóxica de cantidade nas contraccións da preposición e o artigo *á* e *ó*. Álvarez e Xove (2002) consideran, seguindo a proposta de Veiga (1976), que non existe a cantidade como trazo fonolóxico, se ben si que asumen que se pode dar un alongamento da vogal en determinadas condicións prosódicas.

Freixeiro Mato (2001, p. 38) afonda nesta mesma cuestión:

Os trazos inherentes crían oposicións cuxos termos se exclúen mutuamente nun contexto dado, mentres que os trazos prosódicos crían contrastes no texto; ou sexa, encanto un fonema é pertinente pola súa oposición sistemática *in absentia*, un trazo prosódico precisa a presenza simultánea no decurso fónico dos dous termos para que teña valor diferencial, distintivo. Como en todas as linguas, as vogais do galego poden ter unha maior ou menor duración segundo a súa propia natureza e segundo o contexto, mais non podemos falar con propiedade dunha oposición fonolóxica entre vogais longas e vogais breves no noso idioma.

En calquera caso, ata agora carecemos de traballos empíricos enfocados a comprobar o valor fonolóxico da duración das vogais do galego.

De acordo con estas revisión, podemos definir que o sistema vocálico galego ten sete vogais fonolóxicas (/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/) na posición acentual máis forte, que se opoñen entre si segundo o punto de articulación (anteriores, central e posteriores) e a altura, na que se distinguen catro graos (alta, media alta, media baixa e baixa). Ademais, o vocalismo galego sofre unha redución gradual en posición átona postónica, de tal xeito que as sete unidades fonémicas existentes en posición

tónica e pretónica redúcense a cinco (/i/, /e/, /a/, /o/, /u/) en posición átona non final, e a tres (/e/, /a/, /o/) en posición átona final de palabra⁴.

En definitiva, o sistema vocálico galego, tal e como foi descrito, está formado por sete unidades vocálicas fonémicas /i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/, que se distinguen entre si unicamente polo grao de abertura e a localización. Ademais, o vocalismo galego sofre un proceso de redución gradual en posición átona postónica, resultando en cinco vogais en posición átona non final de palabra e en tres vogais en posición final absoluta de palabra.

3.3.2. Descricións acústicas do vocalismo galego

No apartado anterior presentabamos algúns dos traballos que describían o sistema fonolóxico vocálico galego. En xeral todos eles seguían, en maior ou menor medida, a liña estruturalista marcada polos traballos de Veiga, e maioritaria na lingüística galega. Pese ao grande número de gramáticas nas que se describe o sistema vocálico do galego, os traballos de descrición fonética experimental son practicamente inexistentes. Cómpre destacar que tanto os traballos, xa mencionados, de Porto Dapena (1977) como o de Taboada (1979) presentan unha descrición do vocalismo baseada, polo menos parcialmente, na comprobación de espectrogramas. Con todo, ningún destes autores presenta resultados sobre a natureza acústica das vogais ou sobre os datos formánticos.

O primeiro e único traballo de descrición puramente acústica do vocalismo tónico galego débemosllo a González González e Regueira Fernández (1994). Os autores realizan un experimento de produción de vogais tónicas en contexto bilabial, e presentan os datos formánticos e de duración das vogais producidas por dez informantes (3 mulleres e 7 homes). Os resultados, non normalizados, dos valores formánticos (f_1 e f_2) que obteñen poden visualizarse no gráfico 3.2, elaborado a partir dos datos que eles mesmos presentan.

Anos máis tarde, Molinos Castro (2002) e Regueira Fernández (2007) presentan estudos acústicos descritivos do vocalismo átono final de palabra.

Molinos Castro (2002) presenta a descrición acústica do vocalismo átono final a partir dun estudo de fala de laboratorio sobre a produción das vogais átonas en límite final de palabra fonolóxica e en diferentes contextos prosódicos, nomeadamente

⁴Isto é así para o léxico patrimonial, se ben é certo que existen na actualidade préstamos léxicos rematados en /i/ e /u/ de uso cotián, do tipo *taxi* ou *sensu*.

3.3. Estado da cuestión

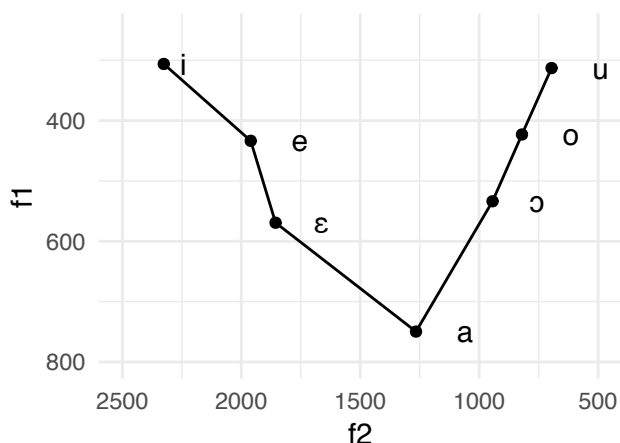


Figura 3.2.: Diagrama $f1 \times f2$ dos valores medios das vogais tónicas do galego segundo González González e Regueira Fernández (1994). Elaboración propia a partir dos datos de González González e Regueira Fernández (1994).

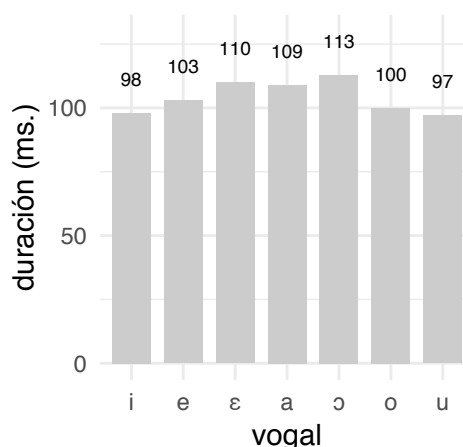


Figura 3.3.: Duración media das vogais tónicas do galego segundo González González e Regueira Fernández (1994). Elaboración propia a partir dos datos de González González e Regueira Fernández (1994).

en situación intertónica, en situación intertónica con foco inicial e en límite final de enunciado fónico. Os informantes ($n=30$) eran falantes monolingües de galego, residentes en núcleo rural, e ou ben con estudos primarios e idades comprendidas entre os 40 e os 55, ou ben con estudos superiores e idades entre 19 e 25.

Molinos presenta, ademais, datos do vocalismo tónico como base de comparación co vocalismo átono. Entre os principais achados, esta autora constata a elevación e centralización do vocalismo átono final con respecto ao tónico, tal e como se mostra no gráfico 3.4, elaborado a partir dos datos de Molinos Castro (2002), así como unha menor duración das vogais átonas. O seu traballo tamén mostra o “apagamento” xeneralizado das vogais finais en final de enunciado fonolóxico.

Por outra banda, Regueira Fernández (2007) presenta un estudo comparativo do vocalismo átono final do galego co portugués. O autor describe as realizacións das vogais finais do galego de catro falantes da zona de Vilalba e compáraas co vocalismo tónico destas catro falantes e coas realizacións das vogais finais do portugués de cinco falantes de Braga e Porto. O corpus empregado para a obtención dos datos de galego contén unha estrutura semellante ao de Molinos Castro polo que presenta as vogais átonas finais en tres posicións prosódicas diferentes: interior de enunciado

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

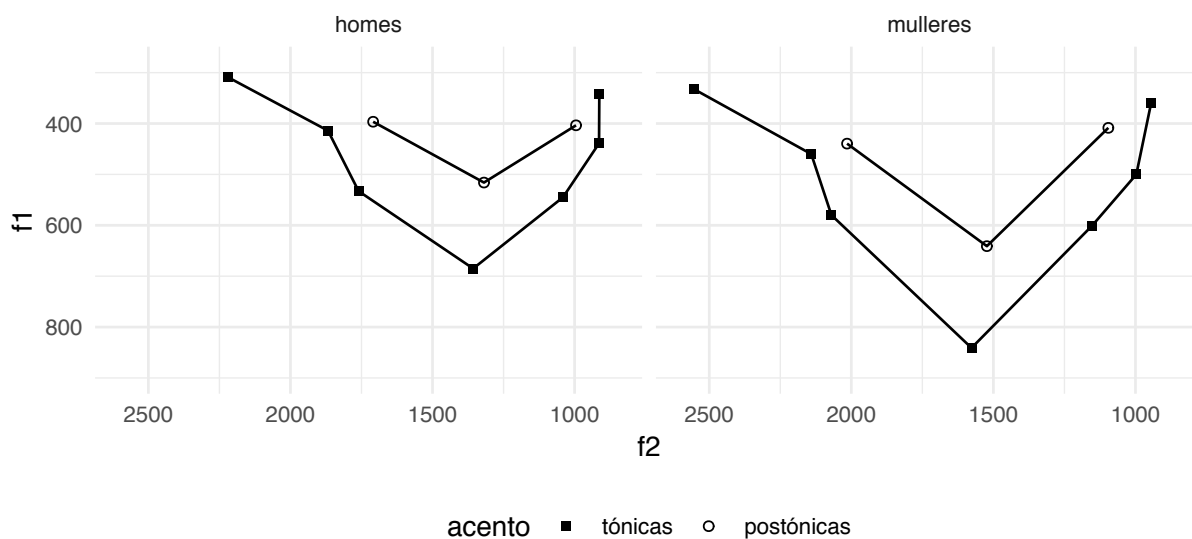


Figura 3.4.: Diagrama de $f1 \times f2$ das vogais tónicas e átonas finais segundo Molinos Castro (2002). Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de Molinos Castro (2002)

fonolóxico, previamente ($s1$) e posteriormente ($s2$) a un foco e en final de enunciado fonolóxico ($s3$).

O estudo de Regueira mostra que un tercio da mostra é realizada con voz rota e outro tercio das vogais están enxordecidas. Ao igual ca Molinos Castro, Regueira constata tamén unha forte elevación das vogais átonas con respecto ás tónicas, tal e como se recolle no gráfico 3.5, elaborado a partir dos seus datos. Os resultados que obtén Regueira tamén mostran diferenzas nas realizacións das vogais entre o interior e o final de enunciado fonolóxico. En posición de límite final, Regueira rexistra valores para a vogal posterior semellantes aos de [u] tónico e unha menor centralización da vogal anterior da que sofre en interior de enunciado fonolóxico. Regueira observa tamén unha redución da duración das vogais átonas en posición interior de enunciado fonolóxico con respecto á posición tónica, mentres que en final de enunciado fonolóxico a duración é máis variable, e tende a ser máis semellante á do vocalismo tónico. O autor indica que

a maioría das realizacións da vogal anterior corresponden a unha vogal que podería ser transcrita como [ɪ], con variantes esporádicas que, nunha transcripción estricta poderían aparecer representadas como [ə] (e máis raramente [i] e [e]). A vogal máis baixa na maior parte dos casos elévase ata [ɐ] (con realizacións menos elevadas que poderían representarse como

3.3. Estado da cuestión

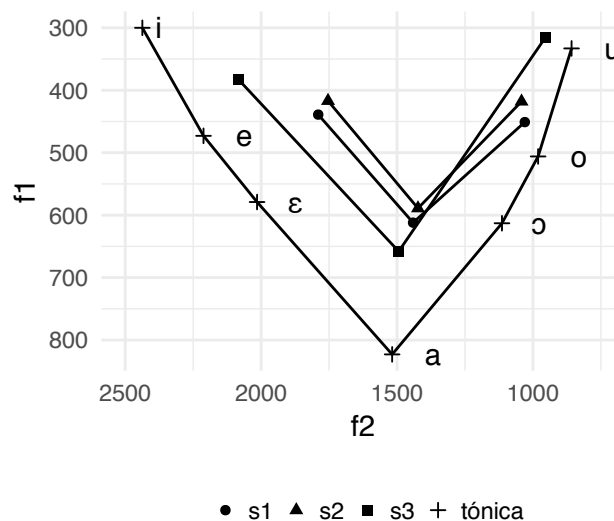


Figura 3.5.: Diagrama de $f1 \times f2$ das vogais tónicas e átonas finais segundo Regueira Fernández (2007). Fonte: Elaboración propia a partir dos datos de Regueira Fernández (2007)

[a]), e a vogal posterior arredondada sitúase na zona de [ɔ], [o] (e co menor frecuencia [u]).

Vidal Figueroa (1997) xa presentara algunhas características do vocalismo da variedade de galego vigués. Aínda que non se basea en datos experimentais, senón na súa experiencia como falante, presenta algúns datos bastante interesantes a respecto da redución do vocalismo átono: en concreto, o autor sinala que o vocalismo átono do vigués tradicional sofre unha redución en posición átona, un proceso de elevación e de centralización que resulta en catro vogais fonéticas átonas: [ɪ, ə, ɐ, ʊ].

Cómpre sinalar aquí que estes estudos corroboran a existencia dun proceso de redución e centralización do vocalismo átono final, contra o que apuntaban as descrições do vocalismo átono realizadas dende unha perspectiva máis tradicional, non experimental.

Dende unha perspectiva diferente, non de descripción do vocalismo ou da variación e do cambio, senón enfocado á adquisición das categorías fonético-fonolóxicas en falantes bilingües e ao efecto do castelán nesa adquisición, xurdiu nos últimos anos un forte interese por este tema que se manifesta no número de traballos que tratan de achegar luz sobre esta cuestión. Aínda que a finalidade destes traballos non era aportar descrições do vocalismo galego, a información que proporcionan é fundamental para o coñecemento fonético-fonolóxico do vocalismo galego así como para o afondamento nos procesos de variación e cambio. A continuación faremos

un breve repaso polos principais traballos que xiran en torno á adquisición das categorías vocálicas do galego.

Amengual e Chamorro (2015) inauguran esta liña de traballos no ámbito galego cunha investigación acerca da influencia do castelán na adquisición do contraste das vogais medias altas e medias baixas (/e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/), concretamente na produción e percepción de dito contraste, por falantes bilingües de Vigo e de Santiago de Compostela. O total dos participantes (n= 54) foron clasificados segundo o seu grao de bilingüismo en ‘dominantes en galego’ e ‘dominantes en castelán’.

Amengual e Chamorro realizan dous experimentos complementarios, un de percepción e outro de produción do contraste das vogais medias. O experimento perceptivo consistía en dous tests diferentes, un test de identificación de pares mínimos e un de discriminación. No test de pares mínimos a vogal tónica de cada estímulo foi modificada creando sete pasos ao longo dun contínuum de /e/ a /ɛ/ e de /o/ a /ɔ/. Os resultados mostran que os falantes dominantes en galego perciben de maneira categorial as vogais medias, dividindo en dúas categorías o contínuum de frecuencias. O estudo de produción mostra resultados acordes aos dos tests de percepción: só os falantes dominantes en galego producen contrastes robustos entre [e] e [ɛ], pero tanto os dominantes en galego coma os dominantes en castelán producen o contraste entre [o] e [ɔ]. Os resultados en ningún caso mostraron diferenzas entre os falantes de Vigo e Santiago, algo que contrasta, como veremos, con estudos posteriores.

Outro traballo nesta mesma liña é o de Tomé Lourido e Evans (2015). As autoras investigan, a través dun dobre experimento de produción e percepción, a adquisición do contraste das vogais medias (/e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/) por parte de neofalantes⁵, en comparación con falantes dominantes en castelán e con falantes dominantes en galego. Os seus resultados de produción, onde medían o grao de distancia entre cada vogal do contraste, mostran diferenzas significativas entre os tres tipos de falante que investigan, mostrando os neofalantes un comportamento intermedio ao dos outros dous grupos. Así mesmo, tamén atopan diferenzas segundo o hábitat de procedencia destes, xa que os falantes de rural distinguen mellor as vogais medias abertas das pechadas, tanto anteriores coma posteriores, o cal contrasta cos resultados de Amengual e Chamorro (2015). Por outra banda, o experimento de percepción de pares mínimos mostrou tamén un comportamento diferente entre

⁵Empregan o termo no sentido de *neofalante esencial* de Ramallo e O’Rourke (2014) e Ramallo (2013).

3.3. Estado da cuestión

neofalantes e dominantes en galego. Porén, os resultados foron semellantes para os neofalantes e os dominantes en castelán. Ademais, o experimento perceptivo mostrou tamén a existencia dun efecto da procedencia, mostrando mellores resultados na identificación por parte dos xuíces de procedencia rural ca nos de procedencia urbana (a excepción do grupo de neofalantes, onde os de procedencia urbana identifican mellor o contraste que os rurais).

Tomé Lourido (2018) incorpora, na súa tese de doutoramento, na que se basea o traballo anteriormente citado, un estudo de produción das vogais finais. Os seus resultados confirman que tanto dominantes en galego, coma neofalantes, coma dominantes en castelán, presentan unha redución do vocalismo átono final. Con todo, existen diferenzas entre os grupos no grao de elevación das vogais finais: os neofalantes teñen un grao de elevación das vogais átonas finais semellantes ás dos dominantes en galego, e ambos os dous se diferencian dos dominantes en castelán, que presentan un menor grao de elevación.

De la Fuente Iglesias e Pérez Castillejo (2019) realizan un estudo sobre a produción de /e/ e /o/ en falantes bilingües procedentes dunha área semiurbana, co fin de comprobar se os falantes producen ambas as dúas vogais de xeito diferente en función da lingua que estean falando. Os seus resultados mostran, por unha parte, que tanto dominantes en castelán coma dominantes en galego realizan a oposición entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas cando falan galego e que esta diferenza está baseada en diferenzas na altura (f_1) pero non na posterioridade (f_2). Por outra banda, tamén constatan a existencia de pequenas diferenzas na realización das vogais medias altas entre o galego e o castelán. Concretamente, os informantes realizan a vogal /o/ lixeiramente máis centralizada cando falan español ca en galego, mentres que a vogal /e/ é lixeiramente máis baixa cando falan español ca cando en galego.

En definitiva, dos diferentes traballos de carácter experimental presentados neste apartado, parece confirmarse a existencia dun vocalismo tónico con sete vogais diferenciadas, semellante ás descrições de corte máis impresionista que presentamos en §3.3.1. No entanto, os traballos experimentais constatan a existencia dñha forte redución no vocalismo átono final, que achega o proceso de redución do vocalismo átono galego ao do portugués.

3.3.3. Variación e cambio no vocalismo galego

3.3.3.1. Variación no vocalismo pretónico

Como vimos no apartado §3.3.1, na década dos setenta descríbese un cambio no vocalismo pretónico (Santamarina, 1974; Porto Dapena, 1977; Taboada, 1979; Regueira Fernández, 2008; Regueira Fernández, 2009) que se caracteriza pola fonoloxización do contraste entre /e/ e /ɛ/ en posición átona pretónica, pois recordemos que en sílaba átona as oposicións de timbre neutralizáranse xa en latín vulgar (Lausberg, 1971).

Concretamente, Santamarina (1974) fala da existencia de dous modelos co-existent de vocalismo pretónico na flexión do verbo galego, un deles arcaico ou tradicional que conservaría a neutralización do latín vulgar e un modelo moderno no que existiría unha oposición de calidade entre vogais medias altas e vogais medias baixas en posición pretónica. No sistema “arcaico” do que fala Santamarina, nos verbos con vogal radical media baixa do tipo *eu voto* ['ew 'βɔtʊ], dáse unha alternancia entre aquelas formas do paradigma nas que a vogal radical é tónica, nos cales se mantén a calidade como media-baixa, e aqueles casos do paradigma verbal nos que a vogal radical é átona, nos que opera unha neutralización, do tipo *nós votamos* ['nɔs βo'tamʊs]; pola contra, o sistema “moderno” caracterízase pola ausencia desa alternancia, é dicir, o mantemento da calidade da vogal radical ó longo de todo o paradigma: *eu voto* ['ew 'βɔtʊ], *nós votamos* ['nɔs βo'tamʊs].

Ademais, este cambio afecta tamén á formación de derivados, nos que actualmente participa este cambio, xa que se conserva a calidade da vogal tónica da base léxica, tal e como indica Regueira Fernández (2009, p. 152) “os derivados que se forman novos sobre palabras con vogal tónica media baixa manteñen a vogal na posición pretónica”, como por exemplo en *r[ɔ]sa ~ r[ɔ]seira*, *tab[ɛ]rna ~ tab[ɛ]rneiro*, ou *p[ɔ]rta ~ p[ɔ]rteiro* (Regueira Fernández, 2008).

Con respecto a este tipo de variación do vocalismo pretónico, Veiga (1970 e 1976) xa incluía un apartado, inexistente no artigo de 1965, sobre a variación no vocalismo pretónico, onde fai referencia ao caso concreto dos derivados en *-iño/-iña*, que manteñen o timbre da vogal tónica da base. O autor conclúe que, ou ben se trata dun caso de variación estilística provocado pola estreita relación entre a palabra base e a palabra derivada ou ben é debido á existencia dunha dobre acentuación na palabra que afecta á sílaba pretónica.

3.3. Estado da cuestión

Outro dos ámbitos nos que se produce este cambio, ou excepción á neutralización do contraste entre medias altas e medias baixas en posición átona, é na adaptación das vogais en inicio de palabras de recente introdución no galego. Nestas palabras, maiormente cultismos (Regueira Fernández, 2010), dáse unha preferencia pola produción das vogais iniciais como medias baixas ([ɛ] ou [ɔ]), fronte á produción das vogais iniciais como medias altas ([e] ou [o]), que era a solución da neutralización adoptada no galego “arcáico” descrito por Veiga (1965), e que aínda se conserva en palabras de evolución patrimonial como *ovella*, *orella*, *esoutros*.

Pese á variabilidade descrita para este cambio (Taboada, 1979), a fonoloxización do contraste entre /e/-/ɛ/ e entre /o/-/ɔ/, no vocalismo pretónico é asumido xa como parte estrutural da fonoloxía galega en Álvarez e Xove (2002). Estes autores advirten que o sistema tónico se conserva en posición pretónica, dado que as sete vogais son posibles nesa posición e que se constata a existencia dalgúns pares mínimos. O proceso de redución descrito por Veiga (1970) seguiría operando nas vogais postónicas non finais, xa que as finais presentarían unha segunda neutralización, a mesma proposta por Veiga (1970).

Dende que foi descrito este cambio, houbo diversas aproximacións que trataron de coutrar e explicar o fenómeno. Así, Porto Dapena (1977, p. 20) indica que “La realización abierta de *e* y *o* átonas depende fundamentalmente y en primer término de la estructura de la sílaba de que forman parte”. En consecuencia, segundo expón Taboada, en posición absoluta non trabada, ou trabada por unha consoante que non sexa *n*, *m*, *s* ou *x* ([ks]), as vogais medias tenden a pronunciarse como as correspondentes medias baixas. Por outra banda, Taboada (1979) fai referencia a unha maior “fixeza” das vogais pretónicas fronte á inestabilidade xeral e menor esforzo articulatorio das vogais átonas non iniciais de palabra.

Nos últimos anos, destacan os traballos de Regueira Fernández (2008, 2009, 2010) sobre o cambio lingüístico no sistema fónico do galego e, concretamente, sobre o citado cambio no vocalismo pretónico. Dende o marco da Teoría da Optimalidade, Regueira Fernández (2008, 2009) achega unha explicación deste fenómeno, que describe como a “cancelación do proceso de elevación da vogal que se producía [...] ao quedar esta vogal en posición átona” (2008, p. 278). Sen deterse nunha análise profunda, Regueira interpreta o cambio descrito por Santamarina (1974) como un “ascenso na xerarquía de constricións de Fidelidade (que obrigarían a que a raíz dos derivados fose “fiel” á raíz da palabra primitiva) en detrimento das que prefiren

vogais medias altas en sílabas átonas”, de tal xeito que os falantes conservadores antepoñen o proceso de elevación da vogal á fidelidade coa raíz, mentres que os falantes innovadores antepoñen a fidelidade da vogal á raíz do derivado sobre o proceso de elevación da vogal átona (Regueira Fernández, 2010). Con todo, máis que unha explicación do cambio, esta proposta está describindo o proceso de mantemento da vogal media baixa dende unha perspectiva OT. Segundo Regueira, ademais, este proceso de cambio dun sistema conservador de cinco vogais átonas a un sistema de sete vogais pretónicas xa estaría completado e, na actualidade, xa non se atoparía na fala o sistema conservador (2009, p. 153). En calquera caso, Regueira descarta calquera tipo de influxo do contacto co castelán no desenvolvemento desta mudanza.

Na súa introdución ao *Diccionario de pronuncia*, Regueira Fernández (2010) presenta de xeito sistematizado os casos nos que se anula o proceso de redución do vocalismo átono en posición pretónica. O autor diferencia os seguintes casos:

- As palabras de nova introdución adáptanse con vogal media baixa, [ɛ] ou [ɔ], fronte ás palabras de evolución patrimonial ([o]/vella) que conservan unha vogal media alta.
- Nas palabras derivadas dunha base con vogal media baixa tónica hai unha tendencia a manter o timbre da vogal nas formas derivadas ($r[ɔ]sa \sim r[ɔ]seira$).
- Nos cultismos, as vogais pretónicas en inicio absoluto de palabra son adaptadas con vogal media baixa ([ɛ] ou [ɔ]), como por exemplo [ɛ]conomía, [ɔ]culista.
- Prefixos ou raíces cultos do tipo *termo-* ou *poli-* adáptanse de maneira xeneralizada con vogal media baixa, dado que funcionan realmente como palabras prosódicas diferentes cando se combinan con palabras tónicas (ex. $t[ɛ]rmonuclear$).

Alén desta aproximación de Regueira, Hualde e Martínez-Gil (1994) presentan unha aproximación ao cambio descrito para o vocalismo pretónico dende a perspectiva da Fonoloxía e Morfoloxía Léxicas. Concretamente, abordan o caso do mantemento do timbre da vogal da raíz nos derivados, do tipo $r[ɔ]da \sim r[ɔ]diña$, fronte ao comportamento doutros derivados do tipo $f[ɛ]rro \sim f[e]rreiro$. Para estes casos, Hualde e Martínez-Gil propoñen a existencia de dous tipos de morfemas derivativos que se adhíren á base en dous niveis morfofonolóxicos diferentes. Así, propoñen que os sufixo do tipo *-eiro* se introducen nun primeiro nivel morfofonolóxico, mentres

3.3. Estado da cuestión

que os sufixos do tipo *-iño/a* se introducen nun nivel de sufixación posterior. Dado que asumen a existencia de regras de acentuación que actúan de maneira cíclica en galego, aplicaríase unha primeira asignación do acento entre o primeiro nivel morfofonolóxico e o segundo e, posteriormente, á sufixación do nivel 2, aplicaríase unha segunda asignación do acento, que borraría o acento asignado no primeiro ciclo (1994, p. 184). Por outra banda, Hualde e Martínez-Gil analizan o cambio no sistema verbal ao que alude Santamarina (1974) como unha regularización nese tipo de verbos en base á hipótese de que o trazo [-tenso] constitúe por si mesmo un morfema característico da primeira conxugación (1994, p. 190).

Pese á existencia destas valiosas aproximacións ao cambio no vocalismo pretónico, as motivacións que levaron a este proceso están aínda suxeitas a debate e, ata o momento, descoñecemos a existencia de ningún traballo de descrición acústica do vocalismo pretónico onde se constate, máis alá da percepción impresionista dos lingüistas, a existencia de sete vogais nesa posición. Ante esta problemática, o vocalismo pretónico e a variación ou cambio existente nel serán un dos puntos tratados nesta investigación.

Nesta tese trataremos de aproximarnos a este fenómeno de variación e cambio no vocalismo pretónico en dúas etapas. Primeiramente, achegaremos, xunto coa descrición do vocalismo tónico e átono final, unha descrición acústica do vocalismo pretónico do galego. A ausencia de traballos de descrición acústica sobre o vocalismo pretónico fai necesario unha descrición de base sobre a que poidamos establecer as características acústicas fundamentais que o definen, comprobar se efectivamente se producen sete vogais diferenciadas semellantes ás vogais tónicas e se existe, tal e como apuntaba Taboada (1979), variación dentro do sistema, ou se, tal e como apunta Regueira Fernández (2009), é un cambio xa consolidado. Unha vez establecida unha descrición acústica básica, testaremos a hipótese que xa apuntara Vigario (2003) de se existe un condicionamento prosódico que propicie o abaixamento das vogais pretónicas en inicio de palabra prosódica.

3.3.3.2. Variación no vocalismo tónico

Nesta tese consideraremos un segundo caso de variación existente actualmente no sistema vocálico do galego,. Como vimos no apartado de descrición das variedades sociolectais do galego (§3.2) unha das características máis destacadas do ‘novo galego urbano’ é precisamente a redución e inestabilidade do sistema tónico, debido

á non distinción das vogais medias altas e medias baixas (/e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/) por parte deste grupo sociolectal.

Algunhas das características máis representativas deste novo galego urbano sitúanse, segundo os estudosos, no plano fonético (Regueira Fernández, 2000, p. 21; González González, 2008, p. 364) e, especialmente, no vocalismo tónico e átono final, no que o novo galego urbano tería un “sistema fonolóxico coincidente co español (5 vogais tónicas, vogais átonas semellantes ás tónicas)”, por contraposición ao sistema fonolóxico do galego tradicional, de “7 vogais en posición tónica e pretónica vogais átonas moi pechadas” (Regueira Fernández, 2013, p. 12).

A cuestión é un tanto controvertida, dado que, como xa vimos en §3.2, non todos os lingüistas que trataron de aportar unha clasificación dos sociolectos galegos categorizaron o novo galego urbano como unha variedade propiamente de galego. Como vimos no apartado §3.1, Dubert (2002) enmárcao dentro das variedades sociolectais de galego, mentres que outros autores, como Monteagudo (2005), conciben esta variedade dentro dos interlectos, xunto co *chapurrao* e o *castrapo*.

Con anterioridade a estas aproximacións de corte sociolingüístico, algúns autores xa fixeran referencia á existencia dunha variedade diferenciada ao galego tradicional:

Son numerosos los gallegos bilingües incapaces de percibir ninguna diferencia entre «bōla» y «bola», por ejemplo; es decir, para tales gallegos estos dos términos son perfectamente homófonos. [...] en la mayoría de los casos, los gallegos bilingües que emplean exclusivamente el sistema vocálico castellano, además de constituir una minoría muy reducida, son gentes que han aprendido el gallego en edad adulta, lo cual es particularmente frecuente en las capas más cultas de nuestra sociedad. (Veiga, 1965, p. 403)

Por outra banda, Carballo (1968, 51-52 e 55-56) tamén fai referencia, nunha breve nota, á inestabilidade e variación da distinción das vogais medias en posición tónica.

la educación escolar y el uso del castellano han debilitado la conciencia del matiz vocálico en muchos hablantes gallegos –especialmente los residentes en las ciudades importantes– [...] Para muchos de estos hablantes, la distinción entre *e* y *o* abiertas o cerradas ha perdido claridad.

3.3. Estado da cuestión

Nesta tese asumiremos, como punto de partida, que efectivamente este sociolecto é unha variedade de galego consolidada, empregada por falantes que teñen o galego como lingua inicial, tal e como defenden algúns autores (Regueira Fernández, 1999). Aínda que dende o punto de vista sociolingüístico a concepción da lingua materna teña unha serie de inconvenientes (Ramallo, 2010, p. 27; O'Rourke & Ramallo, 2010, p. 1685), dende o punto de vista da adquisición das categorías fonolóxicas a lingua á que un falante está exposto inicialmente non é un asunto trivial.

Considerar o *novo galego urbano* como un interlecto ou como unha variedade sociolectal do galego ten consecuencias sobre a interpretación da variación e o cambio lingüístico. Así, se concibimos o novo galego urbano como un interlecto, as diferenzas desta variedade con respecto ao galego tradicional deberán ser entendidas como o resultado dunha mala aprendizaxe do galego por parte de falantes iniciais de español. Porén, se asumimos que o novo galego urbano é unha variedade de galego, que se caracteriza, entre outras cousas, por desfonoloxizar unha oposición existente no galego tradicional, teremos que supoñer que nesa variedade de novo galego urbano se está a producir un cambio lingüístico.

En calquera caso, a variación característica do vocalismo do novo galego urbano foi vista sempre como un fenómeno de interferencia non desexable (Freixeiro Mato, 2014), derivada directamente do contacto co español ou da adquisición do galego a través do galego estándar escrito (Regueira Fernández, 1999, p. 868). Porén, existen tamén miradas críticas cara a esta idea da variación e o contacto de linguas como síntoma de deturpación do idioma. Así, Gugenberger (2013, p. 25) remarca que esa conceptualización da interferencia implica partir da idea de que existen sistemas lingüísticos “monolíticos” e, polo tanto, situacións de monolingüismo dobre. A este respecto, Regueira Fernández (2013, pp. 193–194) engade que

a visión de que hai uns falantes “puros” ou que son xenuínos representantes dunha fala [...] supón unha concepción esencialista dos falantes como entidades estáticas que manteñen unha variedade de lingua que non cambia co tempo nin coas circunstancias do acto de fala. Definir o “falante auténtico” pode converterse nunha tarefa complexa, e a definición doadamente estará determinada por premisas ideolóxicas do lingüista.

Esta primeira aproximación ao estado da cuestión permitiunos comprobar que na actualidade existen dous procesos de variación que foron abordados pola lingüística

3. A VARIACIÓN E O CAMBIO LINGÜÍSTICO DO VOCALISMO GALEGO

galega. Agora tamén sabemos que o fenómeno de cambio do vocalismo pretónico descrito inicialmente por Santamarina (1974) foi tratado sempre como un proceso interno, debido a razóns estruturais á lingua. Por outra banda, a inestabilidade testemuñada no vocalismo tónico abordouse dende a perspectiva do contacto co castelán e, en xeral, non foi considerado un fenómeno de variación, senón que máis ben se atribúe a unha mala aprendizaxe do sistema fonolóxico do galego nun determinado grupo de falantes. Concibiuse, pois, como unha característica dunha suposta interlingua e, xa que logo, interprétase que non penetrou na estrutura interna da lingua.





Parte II.

**Descrición acústica do
vocalismo galego**



4. Descrición acústica do vocalismo galego

4.1. Introducción

Neste capítulo preséntase unha descrición acústica do vocalismo galego en tres posicións acentuais (tónica, pretónica e átona final) e en diferentes contextos fonéticos (contexto labial, coronal e velar) a partir dos datos obtidos nun estudo de produción realizado por mozos e mozas con estudos superiores falantes iniciais e habituais de galego.

O obxectivo principal deste estudo é obter unha primeira descrición acústica do vocalismo galego empregado nun rexistro formal, que nos permita ademais coñecer a variación existente no vocalismo asociada aos falantes, á acentuación e ao contexto fonético inmediato. Os datos que se presentan foron obtidos mediante fala de laboratorio a partir da lectura dun corpus por parte dos informantes e das informantes, como se explicará máis adiante (§4.2).

A realización deste estudo vén xustificada fundamentalmente pola ausencia de traballos de descrición acústica do vocalismo galego. Como foi exposto no capítulo 3, contamos con descrições fonolóxicas do sistema vocálico, máis ou menos profundas (Veiga, 1976) e con traballos que documentan a variación e o cambio existentes fundamentalmente en posición pretónica, pero carecemos de descrições acústicas do vocalismo, coa excepción de estudos parciais como o de González González e Regueira Fernández (1994) sobre o vocalismo tónico en posición fonética normal e os de Molinos Castro (2002) e Regueira Fernández (2007) sobre o vocalismo átono en final de palabra.

A descrición presentada neste capítulo está estruturada en torno a tres grandes fontes de variación que afectan ao vocalismo: a variación entre falantes e entre grupos de falantes como parte de comunidades de fala distintas, debida fundamentalmente

4.1. *Introdución*

a factores externos; a variación intrínseca e natural das vogais, debida ao efecto da coarticulación co contexto consonántico inmediato; e a variación interna debida ao efecto da posición da vogal con respecto ao acento. Ademais, afondaremos tamén na relación entre a duración e a frecuencia formántica das vogais, como posible factor interno implicado na redución do vocalismo átono.

Concretamente trataremos de determinar: 1) se existen diferentes modelos de vocalismo no galego actual falado por falantes iniciais monolingües de galego (§4.4); 2) se existen diferenzas na realización das vogais dependendo do contexto consonántico inmediato, que nos permita coñecer o campo de dispersión das vogais do galego (§4.5); 3) se existe variación no vocalismo debida á acentuación, que nos permita constatar se se produce un proceso de redución do vocalismo átono e cales son as súas características (§4.6); e dada a suposta relación entre a duración e a natureza formántica das vogais, comprobaremos tamén 4) se se dá unha correlación entre a duración da vogal e os valores formánticos que explique o proceso de redución do vocalismo átono (§4.7).

A hipótese que formulamos con respecto á posible variación entre falantes é que non haberá variación entre os informantes da nosa mostra, dada a homoxeneidade de características sociodemográficas e demolingüísticas destes: como veremos en §4.2.3, todos os informantes da mostra son falantes nativos e habituais monolingües de galego con estudos universitarios e semellante nivel sociocultural.

Con respecto á variación fonética debida á coarticulación, esperamos que as vogais do galego se comporten de acordo ás tendencias universais (Rosner & Pickering, 1994), e polo tanto que mostren variación, fundamentalmente no grao de anterioridade ou posterioridade das vogais (Stevens & House, 1963; Paillerau, 2016), segundo o contexto consonántico.

Ademais, esperamos atopar variación dependente da posición acentual da vogal que responda ao proceso de redución do vocalismo átono do galego. A nosa hipótese preliminar é que os resultados deste estudo acústico mostrarán unha redución gradual do f_1 e da duración do vocalismo átono con respecto ao tónico, o cal se caracterizará por unha maior expansión do espazo acústivo relativo ao f_1 e por unha maior duración.

Con respecto á cuestión da relación entre a duración da vogal e a frecuencia formántica, a nosa hipótese é que efectivamente haberá unha relación positiva entre

a duración dos segmentos e os valores dos dous primeiros formantes, que poida explicar a redución do vocalismo átono como un fenómeno fonético.

En definitiva, este estudo permitirá obter unha primeira aproximación descritiva das características acústicas do vocalismo galego en tres posicións acentuais (tónica, pretónica e átona final) e en diferentes contextos fonéticos, realizados por falantes mozos nativos de galego.

4.2. Metodoloxía

4.2.1. Deseño do corpus

Para a obtención dos datos acústicos do vocalismo galego decidimos optar pola fala de laboratorio, desbotando a posibilidade de realizar a descrición a partir de datos de fala espontánea. Esta decisión deriva da carencia de traballos de descrición acústica do vocalismo galego que dean conta da variación fonética, contextual ou prosódica. O establecemento dun corpus de lectura permitiunos controlar este tipo de variación e ao mesmo tempo describila, co fin de obter unha primeira aproximación que sirva de base para futuras investigacións.

O corpus empregado para a elicitación do vocalismo tónico, átono inicial de palabra e átono en final de palabra, foi deseñado especificamente para este estudo (ver táboa .3, no §Anexo E). Trátase dun corpus de frases marco, onde se tratou de crear frases con sentido completo, para favorecer unha lectura normal, evitando a secuenciación que se dá na lectura de frases nas que só cambia a palabra albo. Así mesmo, todas elas gardan unha estrutura rítmica semellante de oito sílabas, de tipo [CV]¹ e ritmo dactílico. Tamén se mantivo a vogal tónica do estímulo na cuarta sílaba dende o comezo da oración en todas as frases marco. As palabras empregadas como estímulos foron seleccionadas tratando de manter un contexto consonántico estable, é dicir, palabras nas que o ataque consonántico da vogal e o ataque consonántico da sílaba seguinte fosen o mesmo. Para a selección dos estímulos de elicitación das vogais deste corpus tomouse como referencia a transcrición proposta no *Dicionario de pronuncia* (Regueira Fernández, 2010); as transcricións propostas por Regueira Fernández correspóndense coa pronuncia esperada. Con todo, as realizacións de cada estímulo foron revisadas individualmente para cada informante co fin de detectar posibles casos nos que os estímulos empregados na elicitación das mostras

¹Coa excepción do estímulo *acústica*.

4.2. Metodoloxía

presentasen unha vogal diferente á proposta de Regueira Fernández. Finalmente, só dous dos estímulos presentaron unha pronuncia diverxente á proposta inicialmente e foron reetiquetados: o estímulo *coco*, empregado para a elicitación da vogal [o], que presenta variación dialectal, polo que foi etiquetado como [o] ou como [ɔ] segundo a realización que presentase cada informante; e o estímulo *etarras*, que foi empregado inicialmente para a elicitación da vogal pretónica [e], pero que reetiquetamos como [ɛ], de acordo coa realización maioritaria dos falantes. Outros casos nos que un mesmo falante presentaba variación na realización dun determinado estímulo non foron modificados.

Co fin de comprobar a variación fonética intravocálica dependente do contexto consonántico inmediato, controlamos tres contextos consonánticos correspondentes a tres puntos de articulación: labial, dental e velar. Procurouse que o contexto consonántico estivese formado por consoantes oclusivas xordas [p], [t] e [k], xa que este tipo de sons facilitan a segmentación e, polo tanto, a análise. Cando isto non foi posible, por non existiren combinacións deste tipo no léxico galego, optouse preferiblemente pola escolla dunha sibilante, xa que, con respecto aos outros sons consonánticos do galego, supón unha vantaxe á hora de segmentar o inicio ou fin do segmento vocálico. Nun pequeno número de casos non foi posible atopar estímulos que reunisen estas características e optouse por palabras que fosen claros representantes da vogal que desexabamos obter, como é o caso específico dos estímulos escollidos para elicitación da produción das vogais medias pretónicas como *orella*, *olor* ou *efecto*.

Tendo en conta que o inventario fonolóxico do vocalismo galego tradicional, segundo as descrições existentes ata o momento (Veiga, 1976) (vid. §3), está composto por sete vogais tónicas e pretónicas (/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /o/, /ɔ/, /u/) e tres vogais átonas en final de palabra (/e/, /a/, /o/) e que neste estudo controlamos tres contextos consonánticos (labial, coronal e velar), o corpus está formado por un total de 51 frases marco ((7+7+3)*3).

4.2.2. Delimitación da variedade obxecto de estudo

Na realización deste estudo partimos do suposto de que existe unha variedade acrolectal ou estándar de referencia, que é a que os falantes tenden a empregar no contexto formal (Dubert, 2002). Esta perspectiva vén motivada necesariamente polo

obxectivo último desta tese: para poder dar conta da variación é preciso establecer unha variedade de referencia (Clopper, 2010, p. 1662).

Asumimos, por tanto, a existencia dunha variedade acrolectal de galego (Dubert, 2002, cfr.) tendente ao estándar oral descrito por Regueira Fernández (2010) e que ten como base o sistema fonolóxico do galego tradicional (Veiga, 1976). Consideramos que esta é a variedade de referencia da poboación da que se toman os nosos datos, falantes nativos e dominantes de galego con estudos superiores e de nivel socioeconómico medio (*vid.* §4.2.3). Asumimos, igualmente que o contexto experimental de fala de laboratorio e lectura de corpus escrito reflectirán a variedade formal.

A escolla de falantes universitarios con lingua inicial galego está motivada por varias razóns: 1) por unha parte, o estudo do vocalismo empregado por estes falantes permítenos comprobar o estado actual do cambio, xa que segundo indican os estudos sociolingüísticos é na etapa da pubertade cando se produce un maior número de cambios lingüísticos (Moreno, 2009; Kerswill, 2013); 2) trátase dunha xeración que foi alfabetizada en galego (estudaron ensino medio despois da aplicación da Lei de Normalización Lingüística de 1983) polo que tiveron acceso ao estándar e viviron un momento da historia posterior á oficialización do galego; 3) ademais, por seren estudantes universitarios que accederon á educación en galego, espérase que empreguen un rexistro culto próximo ao estándar (Monteagudo, 2005, p. 406) no contexto de entrevista formal (ou semi-informal); e 4) finalmente, a existencia de diferentes perfís dialectais (baseados na súa procedencia), de hábitat e de sexo vannos permitir comprobar cal é o peso dos diferentes factores sociais e extralingüísticos nos cambios existentes no vocalismo actual.

Dado que o obxectivo desta tese é estudar a variación e o cambio existente no vocalismo galego, o criterio fundamental empregado na selección dos informantes da mostra redúcese fundamentalmente a que estes fosen falantes dominantes (monolingües) de galego e que tivesen o galego como lingua inicial e de transmisión familiar. Descartamos, por tanto, para esta descrición acústica aqueles falantes que non teñen o galego como lingua inicial e familiar, aínda que falen o galego como lingua dominante na actualidade. Todos eles teñen, ademais, un mesmo perfil socioeconómico, como se pode ver na táboa de datos dos informantes (táboa B.1 no Anexo §C). Pese a que a figura de falante nativo foi posta en dúbida, polo menos dende un punto de vista sociolingüístico (Ramallo, 2010), o certo é que as teorías

4.2. Metodoloxía

sobre adquisición da compoñente fonética e fonolóxica dunha lingua advirten das dificultades dun falante para adquirir categorías fonéticas e/ou fonolóxicas novas (Flege, 1987; Flege, 1993; Kuhl, Williams, Lacerda, Stevens & Lindblom, 1992; Kuhl & Iverson, 1995). Con todo, esta é unha discusión aínda activa, e algúns estudos experimentais parecen mostrar que, se ben con dificultades é posible adquirir categorías fonéticas e fonolóxicas novas. No caso específico do galego, Tomé Lourido (2018) chega á conclusión de que, de maneira xeral, os falantes non iniciais de galego non chegan producir e percibir as categorías vocálicas do galego do mesmo xeito que os falantes iniciais de galego. Por esta razón faise indispensable, no contexto específico da descrición da variación fonética en galego, incluír na mostra unicamente aqueles falantes que adquirisen inicialmente o sistema vocálico do galego por vía familiar.

No contexto actual galego non podemos falar propiamente de monolingüismo nas xeracións máis novas, dado que a partir da aprobación do Estatuto de Autonomía de Galicia en 1980 toda a poboación foi escolarizada en galego, ademais de en castelán, e debido a presenza do galego como lingua ambiental mesmo nos espazos menos favorables. Pese á problemática asociada ao concepto de lingua materna e de monolingüismo, nesta tese empregamos ambos termos como parte da necesidade de establecer categorías discretas sobre as que traballar. O termo lingua materna será empregado, xunto con 'lingua inicial', co sentido de lingua exclusiva adquirida no ámbito familiar e por transmisión xeneracional, na que o falante ten un dominio e unha competencia maior; e o termo "monolingüe", ou 'monolingüismo', será empregado no sentido específico da lingua dominante usada total ou case exclusivamente.

Por outra banda, o perfil lingüístico dos participantes foi determinado en función de como eles mesmos se autoidentificaron e da historia lingüística que nos transmitiron durante a entrevista que se levaba a cabo antes da gravación da mostra (*vid.* §4.2.4). Concretamente, preguntóuselles directamente por cuestións como a lingua inicial, habitual, ou a lingua inicial e habitual de seus pais, pero tamén se buscou que os propios falantes relatasen a súa historia lingüística.

4.2.3. Informantes

Neste estudo participaron 12 informantes, seis mulleres e seis homes, de entre 19 e 28 anos (\bar{x} =23, \tilde{x} =24, *s.d.*=3,45), falantes monolingües de galego como lingua

inicial e familiar e que estaban cursando estudos universitarios na Universidade de Santiago de Compostela no momento de recollida da mostra.

A representatividade da mostra fundaméntase no feito de que os informantes foron seleccionados aleatoriamente sempre que formasen parte da poboación obxecto de estudo. Outros traballos no eido da descrición dos sistemas vocálicos das linguas tamén empregan un número reducido de informantes: por exemplo, Clopper, Pisoni e de Jong (2005) seleccionan un total de oito falantes (4 por cada sexo) de cada un dos dialectos do inglés americano para describir a variación nos respectivos sistemas vocálicos; e Labov (1996, pp. 555–556) documenta un estudo sobre a fusión de /oh/ e /ohr/ na cidade de Nova York baseado nunha mostra de 20 falantes.

Os informantes da nosa mostra proceden de diferentes localidades de Galicia, dos bloques dialectais (F. Fernández Rei, 1990) occidental (58,33 %; n= 7) e central (41,67 %; n=5) (vid. gráfico 4.1). O bloque oriental foi excluído do estudo debido ao baixo número de persoas desta procedencia que accederon a participar no estudo (n=1) e debido á baixa demografía no territorio que abrangue este bloque.

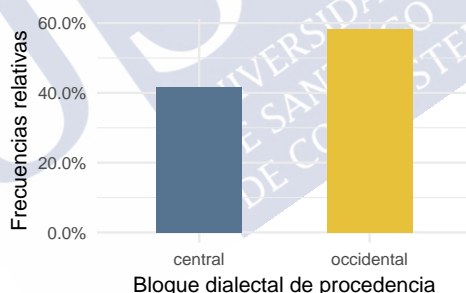


Figura 4.1.: Porcentaxe de participantes segundo o bloque dialectal de procedencia (N=12)².

Os informantes foron clasificados en función do hábitat de procedencia en dúas categorías: rural e urbano. Para isto empregouse a listaxe de clasificación dos concellos realizada polo IGE (2011), que establece tres graos de urbanización para os concellos: zonas densamente poboadas (ZDP), zonas intermedias (ZIP) e zonas pouco poboadas (ZPP). As zonas densamente poboadas correspóndense con concellos de densidade superior a 500 hab./km² e cunha poboación total de polo

²Fonte: elaboración propia. Todas as imaxes e táboas deste traballo foron elaboradas pola autora da tese excepto que se indique o contrario.

4.2. Metodoloxía

menos 50.000 habitantes; as zonas intermedias correspóndense cos concellos que non pertencen a unha ZDP e que contan cunha densidade de poboación superior aos 100 hab./km² e, ben cunha poboación total superior aos 50.000 habitantes, ou ben zonas adxacentes a unha ZDP; e as zonas pouco poboadas son aqueles concellos que non pertencen nin a unha ZDP nin a unha ZIP. Debido ao baixo número de informantes procedentes de zonas densamente poboadas e de zonas intermedias, neste traballo optamos por simplificar estas tres categorías en dúas, rural e urbano, fusionando as categorías ZDP e ZIP en ‘urbano’. Esta decisión fundaméntase en que máis do 50 % da poboación galega reside nos concellos ZIP e ZDP (IGE, 2011, p. 10). No gráfico 4.2 móstrase que o 75 % dos informantes da nosa mostra proceden de hábitats rurais (n=9), e o 25 % proceden de hábitats urbanos (n=3).

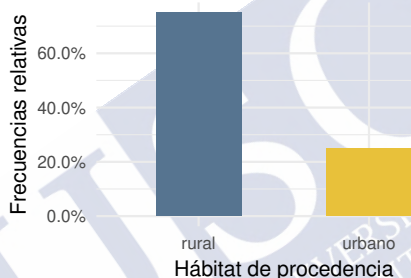


Figura 4.2.: Porcentaxe de participantes segundo o hábitat de procedencia familiar (N=12).

4.2.4. Metodoloxía de obtención dos datos

Os datos acústicos foron obtidos mediante a lectura do corpus descrito en §4.2.1. As gravacións foron realizadas pola autora desta tese a cada informante individualmente e nunha única sesión, nunha sala non insonorizada, pero con pouco ou ningún ruído de fondo.

Antes de comezar a sesión, os participantes eran informados de que o experimento tiña como propósito a análise das gravacións para un proxecto de fonética e fonoloxía, aínda que non se lles dicía cal era o obxecto concreto de estudo e antes de comezar o experimento debían cubrir unha folla de consentimento (*vid.* Anexo A.1) onde se especificaba que a participación era voluntaria, que os datos persoais eran confidenciais e que podían renunciar en calquera momento a participar no estudo.

As sesións de gravación de cada informante comezaban cunha entrevista semidirixida en ton de conversa informal que tiña un dobre fin: por unha parte, buscábase situar o falante nunha situación de comodidade, tratando de paliar o efecto formal e antinatural que conleva a participación nun experimento; e por outra parte, esta conversa inicial foi empregada para obter os datos sociolingüísticos e sociodemográficos do informante en cuestión, empregados como variables de estudo no experimento. Para dirixir a entrevista, a investigadora contaba co modelo presentado no Anexo B.1, no que se preguntaba cal era a lingua inicial, a lingua habitual, a lingua inicial e habitual dos pais e da parella, o lugar de procedencia e os lugares nos que residira, así como a profesión deles, dos seus pais e das súas parellas.

Posteriormente comezaba a lectura das frases do corpus, presentado en formato papel. Os participantes podían ver estas frases antes de comezar a lectura, familiarizarse con elas, e facer preguntas que lles axudaran a completar esa tarefa. Cada informante leu o corpus tres veces, nunca única sesión na que podían facer todas as pausas necesarias.

As mostras tomáronse co programa Audacity[®] (Audacity Team, 2015, versión 2.1.0), empregando un micrófono de condensador con suxección de cabeza, modelo AKG C520, conectado por XLR a unha tarxeta de son, modelo M-Track Plus de M-Audio, e esta a un ordenador portátil Lenovo G500. A frecuencia de mostraxe empregada foi de 44100 Hz e 32 bits. Aquelas partes das gravacións nas que se detectou ruído foron descartadas.

4.2.5. Extracción dos datos acústicos

Todas as vogais deste estudo foron segmentadas manualmente mediante a comparación visual do espectrograma e o oscilograma xunto coa escoita do audio no programa PRAAT (Boersma & Weenink, 1992–2014), seguindo a metodoloxía comunmente empregada (Clopper et al., 2005, p. 1663). O método de segmentación empregado foi o seguinte: nos casos en que a vogal estaba precedida por unha consoante oclusiva xorda tautosilábica e seguida por unha oclusiva xorda heterosilábica, ataque da sílaba seguinte (ex. *xaqueca*, *bicoca*), o inicio do segmento vocálico foi marcado a partir do comezo do voceamento, sempre dende o fin da barra de explosión da primeira consoante ata o fin do voceamento e comezo da oclusión da consoante seguinte. Por outra banda, naqueles casos nos que unha das consoantes en contacto era unha sibilante (ex. *esoutros*, *bosquexo*), o criterio empregado para a

4.2. Metodoloxía

segmentación foi o inicio ou fin da periodización na onda de son; e nos casos nos que atopabamos unha consoante líquida (ex. *ovella*, *orella*), o criterio empregado para a segmentación da vogal foi a redución da intensidade no espectrograma e no oscilograma.

Para cada vogal albo medíronse os valores de *duración*, *f1* e *f2*. Limitámonos a estes dous formantes por seren os comunmente empregados nas descrições acústicas das vogais (Hayward, 2000, pp. 149–152). Xa que no vocalismo galego só existen diferenzas fonémicas de grao de abertura e de punto de articulación, sendo o arredondamento dos beizos un trazo redundante propio das vogais posteriores, os dous primeiros formantes posúen a información acústica relevante para caracterizar as vogais do galego, tal e como indican Rosner e Pickering (1994, p. 13): “In articulatory terms, *F2* traditionally has been related to tongue advancement, while *F1* has been related to tongue height”.

Por outra banda, sabemos que a duración dos segmentos vocálicos depende en gran medida do contexto suprasegmental (Gendrot & Adda-Decker, 2005, p. 2455). Tamén hai que ter en conta a estreita relación existente entre o grao de abertura das vogais e a duración como un efecto mecánico da produción destas (Lindblom, 1963). Aínda que a cantidade non parece ser, a priori, un trazo fonolóxico no galego, as posibles diferenzas entre a duración das vogais átonas e das vogais tónicas teñen certa relevancia na caracterización da estrutura rítmica do galego. Nun traballo sobre a isocronía no galego, E. Fernández Rei (2002a) constata unha maior duración das sílabas tónicas con respecto ás átonas, se ben non suficiente como para considerar o galego como unha lingua de ritmo acentual. Outro aspecto interesante que nos alenta a estudar a duración das vogais é o feito de que en linguas próximas coma o portugués (Escudero, Boersma, Schurt Rauber & Bion, 2009, p. 1390) existen indicios de que a duración pode estar sendo empregada como índice perceptivo na categorización das vogais. Neste traballo, a duración das vogais foi estimada como a diferenza en milisegundos dende o inicio da vogal ata o seu fin, seguindo os criterios arriba indicados para a segmentación desta.

Os datos formánticos foron extraídos da parte central do segmento vocálico, tendo en conta que “the most stable part seems to be in the middle section of [the] vowel” (Weenink, 2016, p. 193), e eliminando así, en certa medida, o efecto da coarticulación coas consoantes nas transicións formánticas. O proceso de obtención dos parámetros de *f1* e *f2* das vogais foi parcialmente automatizado por medio

dunha serie de scripts de extracción dos datos formánticos (<https://osf.io/zequd/>). Para a detección dos formantes en voces de home empregouse un filtro de banda baixa por debaixo dos 5KHz e para a detección dos formantes en voces de muller, un filtro de banda baixa por debaixo dos 5,5KHz. Para a medición dos formantes empregouse o algoritmo Burg implementado polo programa Praat segundo Andersen (1978, pp. 252–255), xa que, segundo mostran diversos estudos (Bhore & Shah, 2015; Burris, Vorperian, Fourakis, Kent & Bolt, 2014) produce mellores resultados ca outros procedementos como o cepstrum ou o LPCC (*Linear Prediction Coding Based Cepstrum*). O algoritmo Burg está baseado no LPC, que é un método paramétrico, e realiza unha análise espectral a curto prazo aproximando o espectro de cada ventá de análise a un modelo no que se indican o número de picos formánticos esperables para o sinal sonoro en cuestión (Weenink, 2016, p. 195). Isto pode levar consigo algúns problemas de identificación de formantes cando o sinal non se axusta ben aos parámetros do modelo (homes con tractos vocálicos moi curtos ou mulleres con tractos vocálicos máis longos, por exemplo).

Os datos extraídos automaticamente foron sometidos a unha análise exploratoria co fin de detectar medidas erróneas ou valores atípicos ³. Todas as medicións, dun total de 1725 vogais analizadas, foron comprobadas manualmente. Atopáronse un total de 133 erros (un 7,7 % do total das vogais analizadas) na detección automática dos formantes debido a un mal axuste da ventá empregada no filtro de banda baixa. Cambiouse a frecuencia máxima do filtro de banda baixa e o número de picos esperados segundo mellor se axustase en cada caso, obtendo novas medicións dos formantes para esas vogais. Ademais, un total de 12 vogais (que representan o 0,69 % da mostra) non puideron ser incluídas, ben porque estaban elididas, ben porque non era posible obter unha medición fiable dos formantes debido á súa brevidade. O número total de casos da mostra é de 1717 vogais.

4.2.6. Procesamento e normalización dos datos

A principal fonte de variación fonética é debida ás diferenzas entre falantes, xa que non existen dous falantes cun mesmo tracto vocálico. De maneira xeral, o tracto vocálico dos homes é maior ca o das mulleres e os nenos, polo que a frecuencia media é xeralmente menor nos homes ca nas mulleres (Rosner & Pickering, 1994,

³Gendrot e Adda-Decker (2005) rexeitaron aproximadamente un 4 % dos segmentos, aproximadamente 1.000 vogais das 24.000 que analizaron.

4.2. Metodoloxía

pp. 14–15, 49–55). Para resolver os problemas que xorden da comparación entre falantes creáronse diferentes métodos de normalización dos datos, que viviron un aumento exponencial do seu uso dende a súa aparición ata a actualidade.

Este tipo de procesos de transformación das frecuencias formánticas permite comparar datos de diferentes falantes (Flynn, 2011, p. 2) debidas á variación natural intra e inter falantes, que non serían comparables doutro xeito, tal e como indica Flynn (2011, p. 2):

A major problem faced by researchers in sociophonetic variation is that no two speakers' vowel tracts share the same dimensions. As a consequence, the "same" phonological vowel uttered by different speakers will show formants at different frequencies due to the different sizes of the speakers' vocal tracts

Aínda que hai posturas contrarias á normalización dos formantes que suxiren que estes procedementos introducen patróns de variación artificial cando os sistemas vocálicos non son equivalentes (Disner, 1980) ou que reducen a variación sociolingüística, a falta de argumentación destas ideas segundo algúns autores (Labov, 2006), así como o progresivo aumento e maior sofisticación dos métodos levan a que a práctica habitual na actualidade sexa o emprego destas técnicas de normalización, xa que parece que as vantaxes do seu uso superan as posibles desvantaxes.

Existen diferentes procesos de normalización, que se poden agrupar en dúas grandes categorías: os procesos que realizan transformacións non lineais (i.e. Bark, Mel etc.), que empregan información de cada vogal analizada individualmente; e os que utilizan a información de todas as vogais producidas por un falante para realizar a transformación (Adank, Smits & Van Hout, 2004). Flynn (2011) distingue tres tipos de procedementos de normalización: intrínsecos ou extrínsecos á vogal, intrínsecos ou extrínsecos aos formantes e intrínsecos ou extrínsecos ao falante.

Dados os obxectivos deste traballo e as características da mostra recollida, decidimos empregar o método Lobanov, 1971, xa que este procedemento reduce a variación debida ás características anatómicas (e, polo tanto, elimina as diferenzas de sexo), mentres que conserva a variación dialectal (Adank et al., 2004; Clopper et al., 2005). O método Lobanov fai unha transformación extrínseca á vogal, de xeito que toma o conxunto das vogais dun falante para facer a transformación en valores z , e intrínseca con respecto ao falante, é dicir, fai unha transformación individual para cada falante mantendo a variación sociolingüística entre os locutores (Clopper

et al., 2005, p. 1664). A normalización dos datos foi realizada en R (R. C. Team, 2014, versión 3.4.2.) co paquete *phonR* (McCloy, 2016) (<https://osf.io/3hnmw/>).

Como foi comentado anteriormente, os valores da duración das vogais foron medidos en milisegundos segundo o indicado na sección §4.2.5. Dada a variación existente na velocidade de fala entre uns e outros falantes (E. Fernández Rei, 2002a), decidimos normalizar os datos da duración seguindo o procedemento empregado por Fridland, Kendall e Farrington (2014). Mediante este método, a duración normalizada obtense de dividir a duración (en milisegundos) de cada *token* entre a duración media da vogal para cada falante, de tal xeito que un valor normalizado de 1.0 equivale á duración media de tódalas vogais do falante, os valores por riba de 1.0 serán valores maiores á media, e os valores por debaixo serán menores á media (Fridland et al., 2014, p. 344)(<https://osf.io/3hnmw/>).

4.2.7. Metodoloxía de análise dos datos

Os resultados das medicións formánticas e de duración dos segmentos vocálicos foron analizados mediante estatística descritiva e inferencial co fin de obter unha descrición acústica das vogais do galego. Todas as análises levadas a cabo foron realizadas co programa R (R. C. Team, 2014, versión 3.4.2) no contorno gráfico de RStudio (R. Team, 2015, versión 1.1.383).

4.2.7.1. Coeficiente Bhattacharyya

Co obxectivo de cuantificar o grao de solapamento entre as sete vogais tónicas, as sete vogais pretónicas e as tres átonas finais, foi calculado o coeficiente de afinidade Bhattacharyya (Bhattacharyya, 1943; Johnson, 2015) para cada subsistema de vogais (tónicas, pretónicas e átonas finais por separado) para cada un dos informantes individualmente. O coeficiente Bhattacharyya é unha medida que permite cuantificar o grao solapamento entre dúas distribucións ou poboacións nun espazo bidimensional (Warren, 2018, p. 311; Bosch-Roura, 2017b, p. 135), que neste caso é o plano $f1 \times f2$. Este coeficiente obtén un valor 1 cando as dúas distribucións están completamente solapadas, e un valor 0 cando non hai solapamento, polo que resulta facilmente interpretable. Aínda que esta medida nace no campo da ecoloxía para o estudo da selección de hábitat dos animais, foi proposta recentemente por Johnson (2015) para a cuantificación do solapamento entre vogais como unha alternativa mellor á traza de Pillai (Hall-Lew, 2010; Nycz & Hall-Lew, 2014), e nos últimos anos

4.2. Metodoloxía

foi aumentando o uso deste no estudo da fusión de vogais (cfr. Thomas, 2019; Warren, 2018; Bosch-Roura, 2017b; Sterlluf, 2016). Para a obtención dos datos que aquí presentamos, o coeficiente Bhattacharyya foi calculado mediante a función *kerneloverlap* do paquete *adehabitatHR* (Calenge, 2006) en R (R. C. Team, 2014), seguindo a Bosch-Roura (2017a).

Os resultados do coeficiente Bhattacharyya para cada par de vogais preséntanse por medio de gráficos de calor para cada falante individualmente, xa que os coeficientes son calculados separadamente para cada informante, acompañados do coeficiente Bhattacharyya para cada par de vogais naqueles casos nos que exista algún grao de solapamento superior a $BA = 0.5$. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan, por tanto, para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas. As cores vermellas representan un maior grao de solapamento, as cores alaranxadas representan valores intermedios de solapamento, e as cores amarelas representan a ausencia de solapamento.

4.2.7.2. Modelos de efectos mixtos

Os valores formánticos do $f1$ e do $f2$ móstranse seguindo a representación gráfica tradicional máis comunmente empregada, en diagramas de dispersión, cos valores de $f2$ no eixe de abscisas, en orde descendente con respecto á intersección entre os eixes x e y , e cos valores de $f1$ no eixe de ordenadas, en orde descendente con respecto á intersección entre os eixes x e y .

Os datos acústicos foron modelados empregando o procedemento MML (Modelo Mixto Lineal) ou modelo de efectos mixtos (Baayen, 2008, pp. 241–302). Este tipo de análise permite modelar unha mostra con medidas non independentes (por exemplo cando un mesmo falante dá máis dunha medida para a análise) introducindo diferentes pendentes (*slopes*) e interceptos para os efectos aleatorios e solucionando así os problemas de non independencia que se derivan das mostras xerarquizadas ou con medidas repetidas.

Todos os modelos foron construídos co paquete *lme4* (Bates, Mächler, Bolker & Walker, 2015). A bondade de axuste do modelo foi calculada mediante o estatístico R^2 de Nakagawa e Schielzeth (2013) e a comparación do axuste dos modelos foi realizada mediante a análise da desvianza (*deviance*) mediante o estatístico χ^2 na función *anova* do paquete *stats*. Os graos de liberdade foron calculados co método de aproximación Kenward-Roger. Os estatísticos e os p-valores dos efectos

do modelo, para cada modelo mixto, foron calculados coa suma de cadrados tipo III e o estatístico F , coa función *anova* do paquete *lmerTest* (Kuznetsova, Brockhoff & Christensen, 2017). Os efectos foron considerados significativos no modelo a un nivel alpha $\alpha < 0.05$. As comparacións por pares dos niveis dos efectos principais e das interaccións dos efectos foron realizadas co paquete *emmeans* (Lenth, Singmann, Love, Buerkner & Herve, 2018) empregando o axuste de Tukey, cun intervalo de confianza de 0.95, a través das medias marxinais estimadas calculadas sobre o modelo⁴. Os gráficos tamén foron realizados en R, cos paquetes *ggplot2* (Wickham, 2009), *ggpubr* (Kassambara, 2017), *scales* (Wickham, 2018), *tidyr* (Wickham & Henry, 2018), *dplyr* (Wickham, François, Henry & Müller, 2018), *plyr* (Wickham, 2011), *ggalt* (Rudis, Bolker & Schulz, 2017) e *gridExtra* (Auguie, 2017).

4.3. Descrición dos resultados acústicos

Neste apartado preséntanse e examínanse os valores relativos aos dos dous primeiros formantes ($f1$ e $f2$) e da duración de cada unha das vogais do vocalismo tónico, átono inicial e átono final do total da mostra obtida neste estudo (vid. §4.2.1 e Anexo E).

4.3.1. Descrición acústica do $f1$ e do $f2$ do vocalismo tónico

Na táboa 4.1 resúmense os valores medios (\bar{x}), as medianas (\tilde{x}) e o desviación estándar (*s.d.*) para o $f1$ e o $f2$ normalizados de cada unha das sete vogais tónicas estudadas e na figura 4.3 móstrase o diagrama de dispersión das vogais tónicas obtidas a partir da lectura do corpus (Anexo E). Os valores formánticos non normalizados para mulleres e homes poden consultarse na Táboa .4 do Anexo F.

⁴As táboas correspondentes ás comparacións por pares de cada análise están dispoñibles no anexo deste capítulo en <https://osf.io/2k9z8/>.

4.3. Descrición dos resultados acústicos

	f1 normalizado			f2 normalizado		
	\bar{x}	\tilde{x}	s.d.	\bar{x}	\tilde{x}	s.d.
/i/	-1.22	-1.28	0.35	1.78	1.76	0.24
/e/	-0.11	-0.19	0.37	0.90	0.87	0.25
/ɛ/	0.55	0.54	0.45	0.79	0.77	0.29
/a/	2.18	2.15	0.45	-0.15	-0.15	0.24
/ɔ/	0.65	0.69	0.44	-0.97	-0.99	0.33
/o/	0.00	-0.04	0.42	-1.04	-1.05	0.24
/u/	-0.96	-1.01	0.36	-0.99	-1.00	0.26

Táboa 4.1.: Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o f1 e o f2 e a duración normalizados das vogais tónicas do galego.

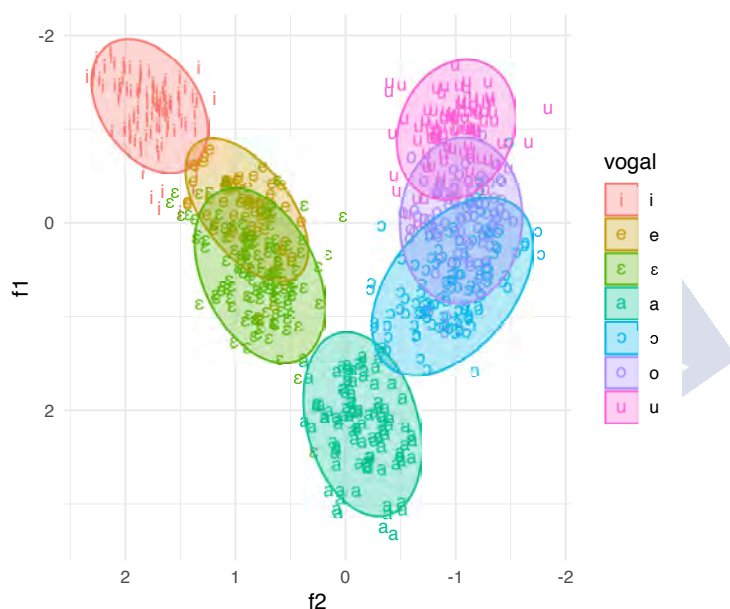


Figura 4.3.: Gráfico de dispersión das vogais tónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.

Como era esperable, hai un descenso gradual nos valores do primeiro formante dende a vogal baixa /a/, que ten os valores medios máis altos de f1, ata as vogais altas /i/ e /u/, que teñen os valores medios de f1 máis baixos. Do mesmo xeito, as vogais posteriores /u/, /o/ e /ɔ/ teñen valores de f2 máis baixos ca as vogais anteriores /i/, /e/ e /ɛ/. De maneira xeral, parece que hai bastante simetría no sistema entre a rama anterior e posterior en canto á altura, con valores medios de f1 lixeiramente máis baixos nas vogais anteriores.

No gráfico pode apreciarse ademais un lixeiro solapamento entre as vogais contiguas, especialmente marcado entre as vogais medias de ambas ramas, se ben no caso das vogais posteriores a vogal media alta chega a solaparse coa vogal alta /u/, non existindo apenas espazo acústico para a vogal posterior media alta /o/. Obsérvase unha lixeira dispersión dos datos no eixo vertical do $f1$ para todas as vogais, se ben as categorías son bastante compactas. Por outra banda, vemos que o rango de valores de $f2$ é menor nas vogais posteriores ca nas anteriores, onde se observa un descenso gradual do segundo formante a medida que aumentan os valores de $f1$.

4.3.2. Descrición acústica do $f1$ e do $f2$ do vocalismo pretónico

Na táboa 4.2 resúmense os valores medios (\bar{x}), as medianas (\tilde{x}) e o desviación estándar ($s.d.$) para o $f1$, o $f2$ normalizados de cada unha das sete vogais pretónicas estudadas. Os valores formánticos non normalizados para mulleres e homes poden consultarse na Táboa .5 do Anexo F.

	f1 normalizado			f2 normalizado		
	\bar{x}	\tilde{x}	$s.d.$	\bar{x}	\tilde{x}	$s.d.$
/i/	-1.15	-1.19	0.31	1.66	1.67	0.30
/e/	-0.26	-0.25	0.57	0.56	0.54	0.28
/ɛ/	-0.01	-0.11	0.52	0.77	0.66	0.36
/a/	1.32	1.27	0.49	-0.02	-0.04	0.23
/ɔ/	0.09	0.08	0.48	-0.70	-0.71	0.35
/o/	-0.22	-0.25	0.37	-0.65	-0.71	0.35
/u/	-1.13	-1.18	0.33	-1.00	-1.17	0.60

Táboa 4.2.: Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o $f1$ e o $f2$ normalizados das vogais pretónicas do galego.

No gráfico de dispersión 4.4 podemos apreciar que hai un notable solapamento entre as vogais medias altas e medias baixas de cada unha das series anterior (/e/-/ɛ/) e posterior (/o/-/ɔ/). Tamén se aprecia unha dispersión moito maior dos valores formánticos, especialmente marcados no eixe do $f2$ da vogal posterior alta /u/, pero tamén no plano vertical ($f1$) da vogal baixa /a/ e das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/ e da posterior media baixa /ɔ/. Con todo, podemos, se cabe,

4.3. Descrición dos resultados acústicos

sinalar unha tendencia á centralización da vogal anterior media alta /e/ con respecto á vogal anterior media baixa /ε/, e un maior abaixamento da vogal posterior media baixa /ɔ/ con respecto á correspondente media alta /o/.

Os datos da táboa xunto coa visualización do gráfico confirman que as vogais medias anteriores teñen unha maior dispersión no plano vertical do f_1 , mentres que a vogal posterior alta /u/ ten unha marcada dispersión nos valores do f_2 .

Ademais, se observamos estes datos en relación cos do vocalismo tónico, podemos ver que hai un maior grao de centralización das vogais medias altas e medias baixas. É dicir, a grandes trazos hai un movemento de posteriorización das vogais anteriores /e/ e, en menor medida, de /ε/, e un movemento de anteriorización das vogais posteriores /o/ e /ɔ/. Tamén se observa unha elevación xeral das vogais, é dicir, unha redución dos valores do f_1 con respecto ao vocalismo tónico.

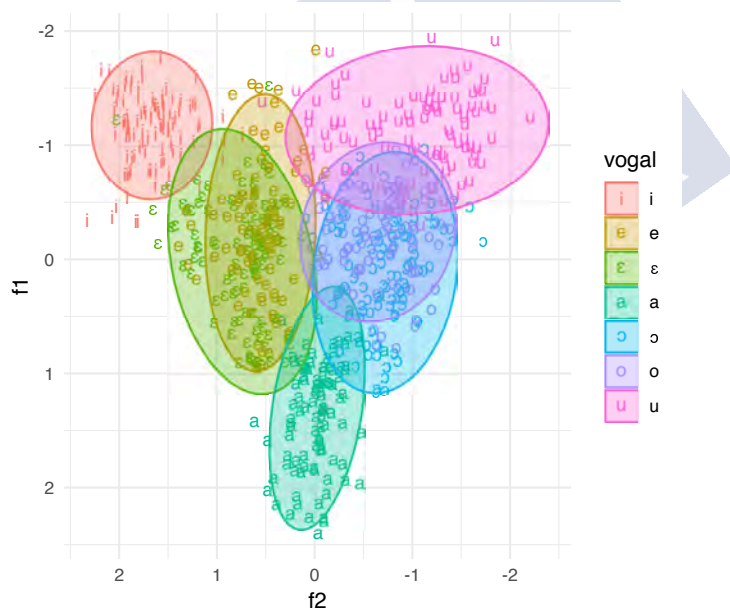


Figura 4.4.: Gráfico de dispersión das vogais pretónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.

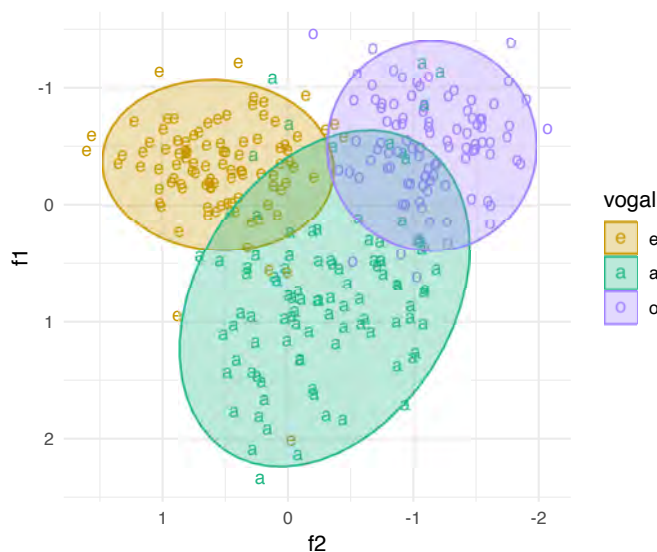


Figura 4.5.: Gráfico de dispersión das vogais postónicas normalizadas do galego do total da mostra. As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza do 95 %.

4.3.3. Descrición acústica do $f1$ e do $f2$ do vocalismo postónico final

Na táboa 4.3 resúmense os valores medios (\bar{x}), as medianas (\tilde{x}) e a desviación estándar ($s.d.$) para o $f1$, o $f2$ normalizados de cada unha das tres vogais postónicas estudadas, /e/, /a/ e /o/. Os valores formánticos non normalizados para mulleres e homes poden consultarse na Táboa .6 do Anexo F.

O gráfico de dispersión dos valores formánticos do $f1$ e do $f2$ mostra unha extensa distribución dos valores da vogal central /a/, tanto no eixo horizontal coma no vertical, chegando a solaparse en certa medida co campo de dispersión de /e/ e de /o/. As vogais medias teñen unha menor dispersión do que a vogal central, se ben pode apreciarse un elevado nivel de centralización destas, situándose adxacentes no plano $f1 \times f2$.

Cómpre sinalar que a vogal central baixa /a/ é a que sofre unha maior redución dos valores de $f1$ con respecto á posición en sílaba tónica ou pretónica. Obsérvase ademais unha tendencia á posteriorización destas tres vogais en sílaba postónica final en comparación cos valores medios en sílaba acentuada e pretónica.

4.3. Descrición dos resultados acústicos

	f1 normalizado			f2 normalizado		
	\bar{x}	\tilde{x}	s.d.	\bar{x}	\tilde{x}	s.d.
/e/	-0.31	-0.35	0.42	0.54	0.55	0.42
/a/	0.75	0.80	0.70	-0.30	-0.24	0.51
/o/	-0.50	-0.52	0.42	-1.14	-1.10	0.38

Táboa 4.3.: Táboa do resumo descritivo dos valores medios, medianos e o erro estándar para o f1 e o f2 normalizados das vogais postónicas do galego.

4.3.4. Descrición acústica da duración das vogais

Na seguinte táboa 4.4 preséntanse os valores medios, as medianas e as desviacións dos valores normalizados da duración das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais. Os valores de duración non normalizados para as vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais poden consultarse na Táboa .7 do Anexo F. En liñas xerais non hai moita diferenza entre os valores medios e medianos de cada vogal en cada posición acentual, nin moita dispersión nos valores da duración das vogais. Como era esperado, os datos parecen apuntar a unha relación gradual entre a acentuación da vogal e a duración, de xeito que as vogais tónicas son máis longas que as correspondentes pretónicas e estas son máis longas ca as postónicas finais.

	tónicas			pretónicas			postónicas		
	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd
/i/	0.98	0.96	0.20	0.78	0.79	0.15	-	-	-
/e/	1.09	1.08	0.16	0.88	0.87	0.17	0.74	0.69	0.24
/ɛ/	1.16	1.16	0.19	0.98	0.95	0.19	-	-	-
/a/	1.33	1.31	0.23	0.97	0.96	0.15	0.83	0.82	0.16
/ɔ/	1.23	1.23	0.20	1.08	1.09	0.21	-	-	-
/o/	1.20	1.21	0.24	1.09	1.09	0.20	0.75	0.71	0.20
/u/	0.98	0.99	0.16	0.80	0.79	0.17	-	-	-

Táboa 4.4.: Táboa resumo descritivo das medias, medianas e desviacións estándar da duración das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais en milisegundos.

Ademais, parece existir unha relación entre o grao de abertura da vogal e a duración, que é especialmente clara no vocalismo tónico, onde son máis breves as vogais altas /i/ e /u/ ca as vogais medias altas e medias baixas e estas máis breves

ca a vogal central baixa /a/; ademais, as vogais anteriores son máis breves ca as correspondentes vogais posteriores.

Pola contra, no vocalismo pretónico, modifícase lixeiramente esta relación gradual entre o grao de abertura da vogal e a duración: as vogais medias posteriores (tanto a media alta /o/ como a media baixa /ɔ/) e a vogal anterior media baixa /ɛ/ son máis longas ca a vogal baixa /a/. As tres vogais postónicas son as que menor duración presentan e tamén as que teñen menos variación.

O gráfico de caixas e bigotes 4.6 ratifica os datos que se presentan na táboa 4.4. No gráfico pode observarse que a duración media (marcada mediante a liña discontinua para cada grupo acentual) é maior para as vogais tónicas e máis baixa para as vogais átonas, como era esperado.

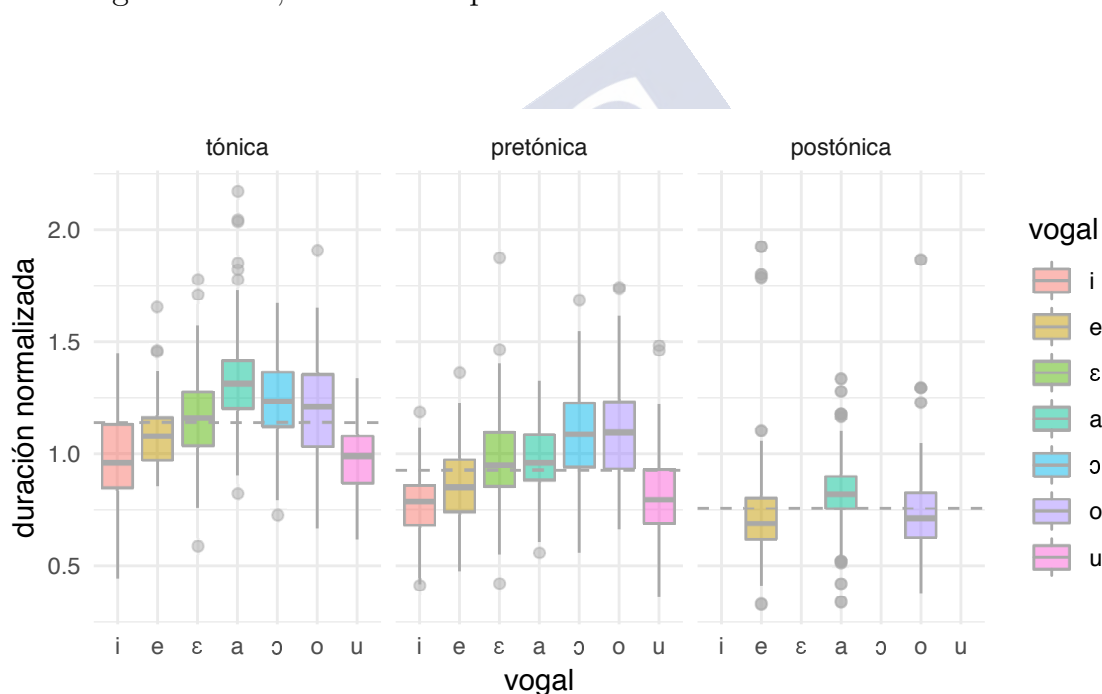


Figura 4.6.: Gráfico de caixa e bigotes da duración (normalizada) das vogais tónicas (/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/ e /u/), pretónicas –/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/, e /u/– e átonas finais /e/, /a/, /u/. A liña horizontal marca a duración (normalizada) media para o conxunto de vogais en cada subsistema acentual.

O solapamento entre as distribucións das categorías vocálicas inmediatamente adxacentes visto nos apartados anteriores é un fenómeno normal e especialmente habitual entre as vogais medias altas e medias baixas nas linguas románicas, se ben é posible que parte deste solapamento sexa debido aos efectos do contexto consonántico, de diferenzas entre falantes ou das características intrínsecas das

vogais do galego ou da súa natureza fonémica (vid §2.1.2). Nas seccións que seguen trataremos a variación existente no vocalismo tónico e átono, tratando de responder ás preguntas que acabamos de formular.

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

Neste apartado trataremos de resolver a pregunta de investigación relativa á posible existencia de variación no vocalismo tónico e átono (pretónico e postónico final) debido ás diferenzas existentes entre falantes.

A priori, dado que os falantes da nosa mostra presentan unhas mesmas características sociolingüísticas e sociodemográficas e dado que todos eles son falantes iniciais e habituais monolingües de galego, non esperamos atopar variación entre eles. Concretamente, consideramos que estes falantes representan o prototipo de falante de galego tradicional que, nun contexto formal, empregará unha variedade acrolectal de galego. Para comprobar se existen diferenzas na realización das vogais entre os falantes, decidimos analizar a distribución de cada categoría vocálica, así como o grao de solapamento entre as vogais para cada falante individualmente.

A continuación preséntanse os resultados das distribucións e da cuantificación do solapamento das vogais para o vocalismo tónico (§4.4.1), pretónico (§4.4.2) e átono final (§4.4.3).

4.4.1. Modelos de vocalismo tónico

Nos gráficos 4.7 e 4.8 preséntanse os valores de $f1$ e de $f2$ xunto coa dispersión con respecto á media para cada un dos falantes e das falantes. A priori podemos observar que en xeral todos os falantes –excepto H01– presentan algún grao de solapamento entre as vogais contiguas, fundamentalmente entre as vogais media-alta e media-baixa das series anterior (/e/-/ɛ/) e posterior (/o/-/ɔ/). Ademais, nalgúns casos o solapamento esténdese a toda a rama das vogais posteriores, incluíndo entón a vogal alta /u/, que confúe no espazo acústico con /o/ (especialmente nas realizacións da falante M12). Os gráficos tamén mostran unha maior dispersión das vogais medias e da vogal baixa. En moitos casos vemos tamén que hai unha menor dispersión da vogal media alta /o/ con respecto á media baixa /ɔ/ (*cfr.* H11, M04, M05, M06, M07, M21) tanto do $f1$ coma do $f2$.

A variabilidade existente dentro de cada categoría de vogal tamén é diferente segundo cada falante. O patrón máis repetido é aquel no que hai unha maior variabilidade de /ɛ/ e de /ɔ/ que se opón á alta consistencia de /e/ e de /o/.

Na figura 4.9 preséntanse os gráficos de calor do solapamento entre cada par de vogais tónicas para cada falante. Xunto cos códigos de cores, que representan o grao de solapamento entre as diferentes vogais (recordamos que as cores vermellas representan o solapamento total e as cores amarelas representan a ausencia de solapamento), preséntanse os coeficientes Bhattacharyya para cada cruce entre dúas vogais.

Case todos e todas as informantes presentan algún grao de solapamento entre as vogais contiguas, pero o grao en que se dá o solapamento marca a existencia dunha fusión entre dúas vogais. Non existe un límite específico no Coeficiente Bhattacharyya a partir do cal se considere que dúas vogais están fusionadas, pero enténdese que un valor en torno ao 0.9 está significando claramente que as dúas distribucións forman parte dunha mesma poboación e un valor en torno ao 0.2 está indicando que non hai solapamento ou que este é menor. Bosch-Roura (2017b, p. 160) establece tres límites para categorizar o grao de fusión segundo o Coeficiente Bhattacharyya: un BA superior a 0.7 indica fusión das vogais, un BA de entre 0.4 e 0.7 indica cuasi-fusión das vogais, e un BA inferior a 0.4 é indicativo de distinción. A autora establece estes límites baseándose no coeficiente medio do solapamento entre /i/-/a/ (BA= 0.34) e entre /ɛ/-/a/ (BA= 0.4) para o total da súa mostra. Estes dous solapamentos son moi inferiores na nosa mostra (/i/-/e/ BA = 0.15; /ɛ/-/a/ BA=0.09) aos que dá Bosch-Roura (2017b), polo que non parece apropiado establecer os límites dependendo destas medidas. Polo tanto, decidimos empregar un límite de 0.5 como a mellor opción paa a categorización do grao de fusión das vogais. A comparación dos gráficos de elipses e os coeficientes apoian o uso desta clasificación: os casos en que o solapamento entre as vogais se produce nos extremos das distribucións, o coeficiente é igual ou inferior a 0.40; nos casos en que as dúas distribucións son practicamente idénticas, o coeficiente é sempre superior a 0.75; e o caso intermedio, con coeficientes de en torno a 0.5 e 0.6, atopamos fundamentalmente casos nos que unha das distribucións forma parte da outra, de maior tamaño.

Os resultados do cálculo dos coeficientes Bhattacharyya (*cfr.* Anexo G.1, táboa .8 e gráficos 4.9) permiten observar que os falantes H01 e H09 e as falantes M04,

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

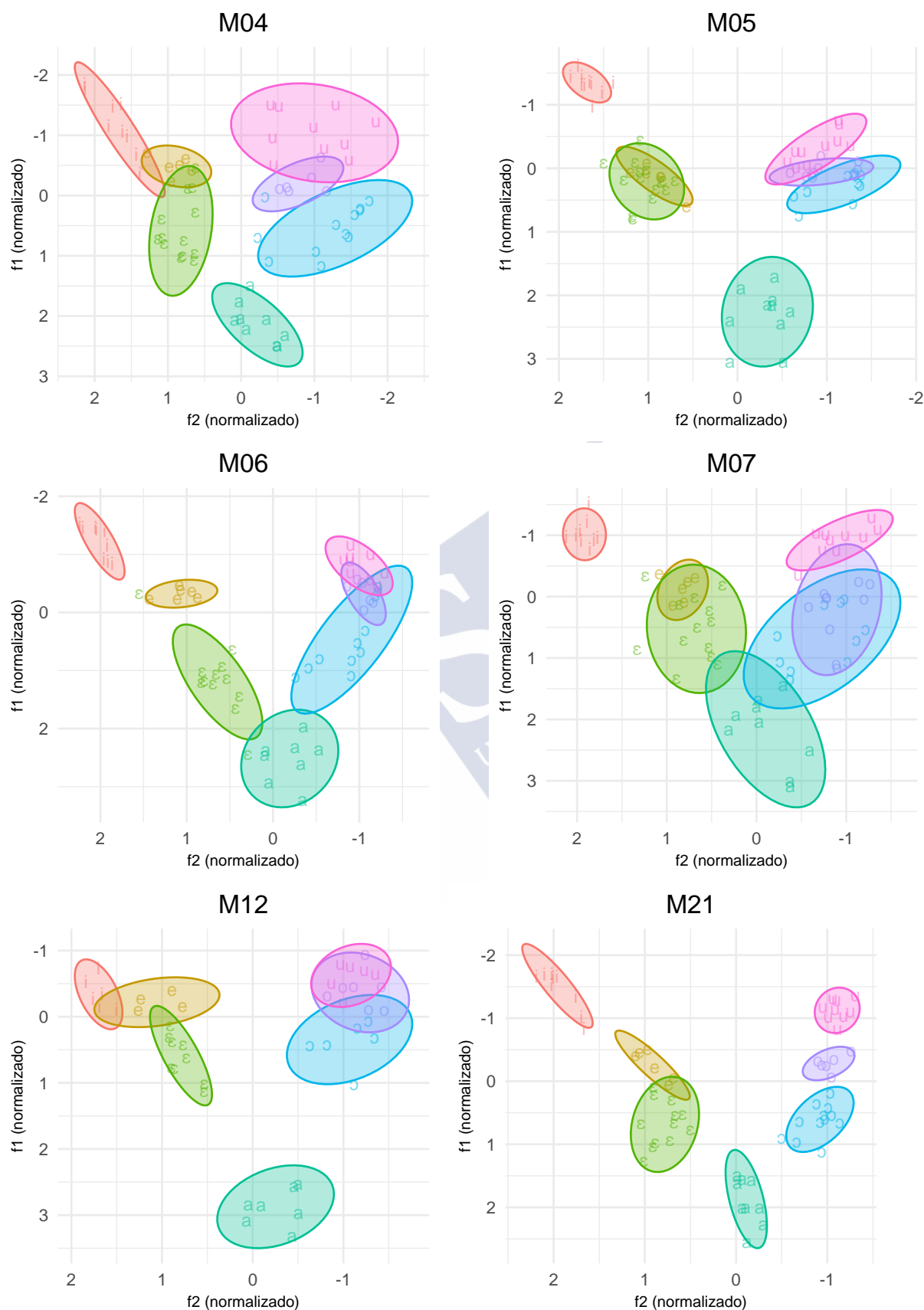


Figura 4.7.: Gráficos de dispersión das vogais tónicas para cada falante (mulleres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

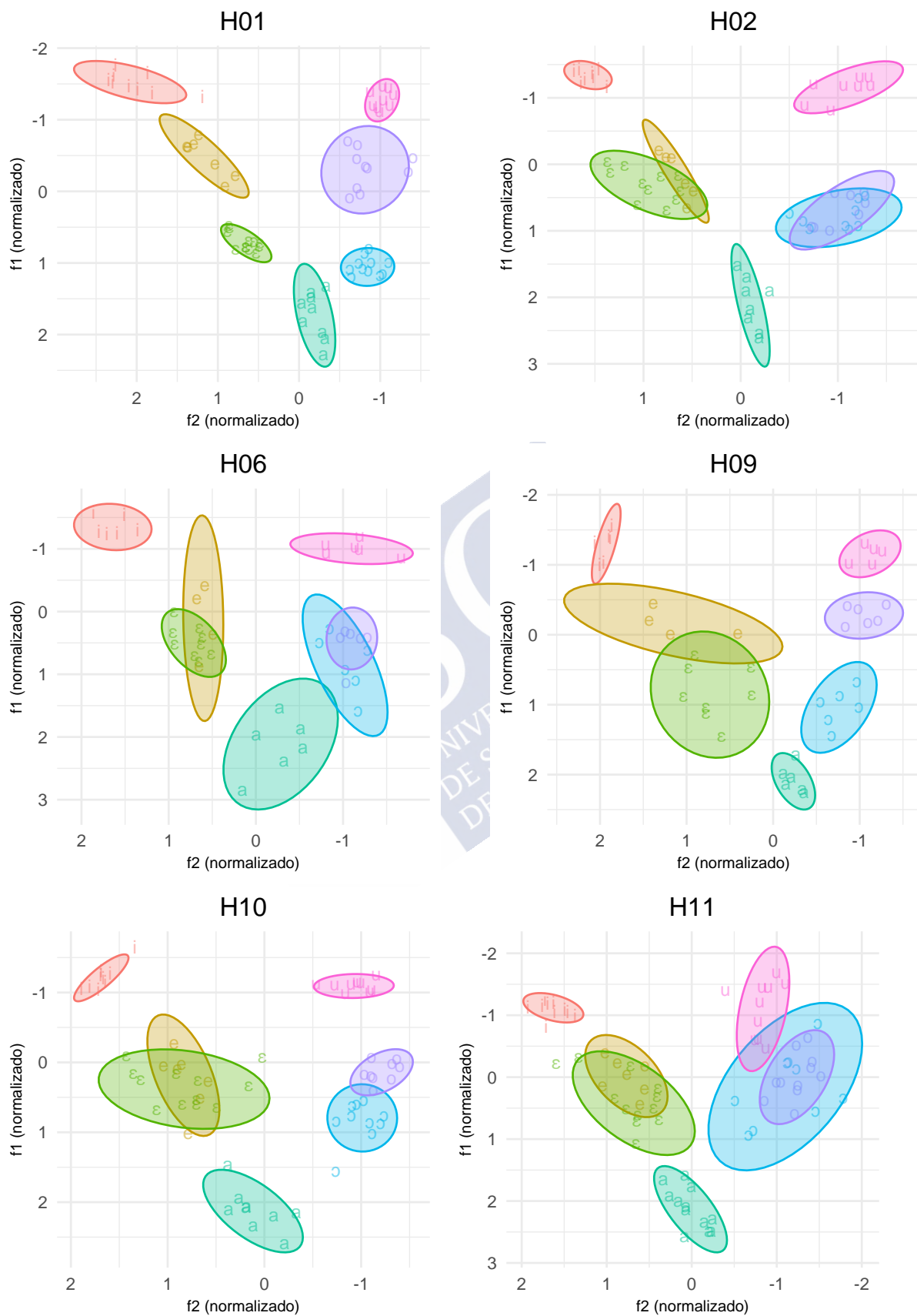


Figura 4.8.: Gráficos de dispersión das vogais tónicas para cada falante (homes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

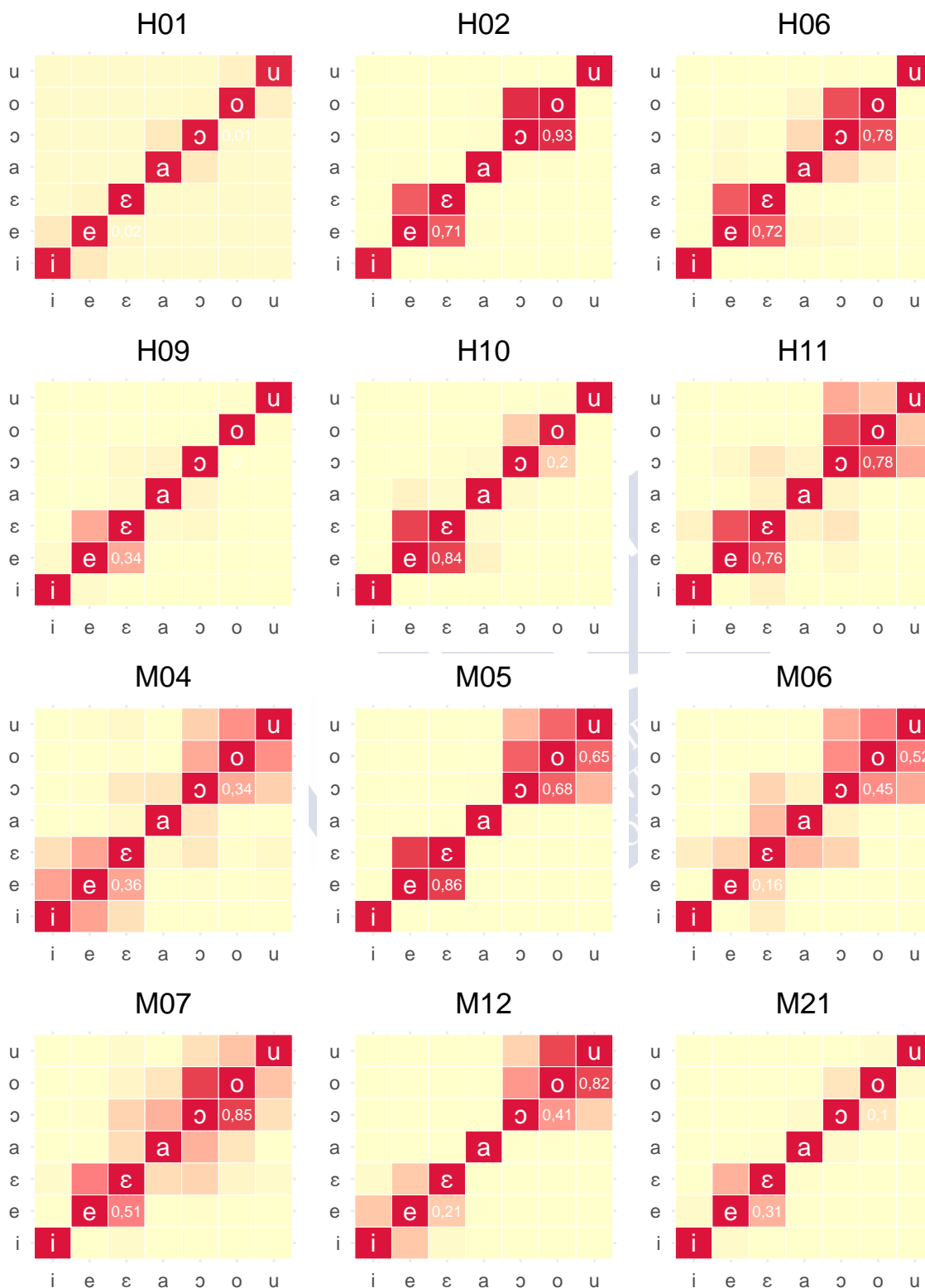


Figura 4.9.: Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais tónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas.

M06, M12—con certos matices, dada a fusión entre /o/ e /u/ que presentan as informantes M06 e M12— e M21 representan claramente un modelo de vocalismo tradicional con sete vogais tónicas, sen ningún solapamento (ou moi lixeiro) entre as diferentes categorías segmentais.

Pola contra, os falantes H02, H06 e H11, e a falante M05 caracterízanse por fusionar as vogais medias altas e medias baixas da rama anterior e da rama posterior, presentando polo tanto un vocalismo de cinco unidades.

Os restantes falantes, H10 e M07 non encaixan claramente en ningunha destas dúas grandes categorías, senón que se sitúan a medio camiño entre ambas. A falante M07 caracterízase por presentar unha clara fusión das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/, e un grao intermedio de solapamento entre as vogais media alta e media baixa anteriores /e/ e /ɛ/. Se atendemos ao gráfico de elipses da figura 4.7 pódese observar que a dispersión de /ɛ/ nesta falante é moito máis grande ca a de /e/, de tal xeito que a distribución de /e/ forma parte da de /ɛ/. O falante H10 caracterízase polo comportamento contrario, xa que realiza a distinción entre as vogais media alta e media baixa da rama posterior /o/ e /ɔ/, pero presenta fusión das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/.

Ademais, no grupo das mulleres destaca un patrón, compartido por M05, M06 e M12, de solapamento da vogal posterior media alta /o/ coa vogal posterior alta /u/, que no caso de M12 ten un coeficiente BA moi superior ao que hai entre /o/ e /ɔ/, indicativo neste caso dunha fusión total das vogais posteriores alta e media alta.

Este agrupamento dos falantes permítenos establecer dous modelos xerais de vocalismo tónico, aínda que bastante precisos en canto aos datos dos falantes da nosa mostra. A un deles denominámolo “modelo conservador”, en tanto que é o máis próximo ao vocalismo descrito para o galego tradicional, isto é, que se caracteriza por un vocalismo con sete unidades e pola distinción entre as vogais medias altas e medias baixas tanto da rama anterior como da posterior, que forman categorías diferenciadas acusticamente. No gráfico 4.10 móstranse a concentración dos valores de $f1 \times f2$ das vogais tónicas realizadas polos falantes do grupo “conservador”. Aquí poden apreciarse as sete categorías vocálicas diferenciadas, que ademais presentan bastante concentración en torno á media.

O outro modelo é o que denominamos “modelo innovador”, por contraposición ao anterior. Caracterízase pola fusión ou solapamento total das vogais medias altas

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

e medias baixas da rama anterior e da rama posterior, como se pode apreciar no gráfico 4.11, presentando, xa que logo, un sistema de cinco vogais. Neste caso a dispersión das vogais é algo maior (a excepción de /i/) ca no modelo “conservador”).

4.4.1.1. Discusión

Estes resultados constatan, contra todo prognóstico, a existencia de dous grandes modelos de vocalismo tónico: un deles que consideramos máis “conservador” e outro deles “innovador”. O modelo “conservador” caracterízase fundamentalmente porque consta de 7 vogais diferenciadas e, a pesar da existencia dun lixeiro solapamento entre algunhas categorías de vogais, os falantes deste modelo producen a distinción entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas. O modelo “innovador” caracterízase pola fusión das vogais medias altas e medias baixas do galego tradicional, dando como resultado un sistema de 5 vogais tónicas.

Non atopamos, neste estudo, diferenzas na escolla do modelo vocálico debidas á variedade dialectal dos falantes ou ao sexo. Isto pode deberse ao resultado da nivelación dialectal no contexto formal ou a que non existen de feito diferenzas dialectais nas realizacións do vocalismo tónico. Probablemente o tamaño da mostra, e a proporción de falantes “innovadores” fronte aos “conservadores” impiden que sexan visibles as diferenzas dialectais.

Por outra parte, os falantes de procedencia urbana tenden a realizar un modelo innovador de 5 vogais, se ben no grupo de falantes de procedencia rural non atopamos unha tendencia clara e temos falantes que producen o modelo innovador e outros que producen o modelo conservador. Isto pode estar indicando que o novo modelo de galego se está introducindo na actualidade no espazo rural.

Atopamos tamén unha tendencia máis forte ao mantemento dun vocalismo de 7 unidades nos informantes de procedencia rural, mentres que hai unha maior variación nos falantes procedentes de vilas. De feito, hai datos que resultan curiosos, como por exemplo o feito de que H11 e M21 son falantes do mesmo concello (*vid.* Anexo C, táboa B.1), pero non comparten o mesmo sistema vocálico. Estes datos poderían estar reflectindo que a procedencia xeográfica, en termos de variación dialectal, non está presente na escolla do modelo vocálico empregado en contextos de uso formais. Con todo, o tamaño da mostra nos permite facer este tipo de xeneralizacións e cabería afondar máis nesta cuestión cunha investigación exhaustiva enfocada á variación dialectal no vocalismo tónico.

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

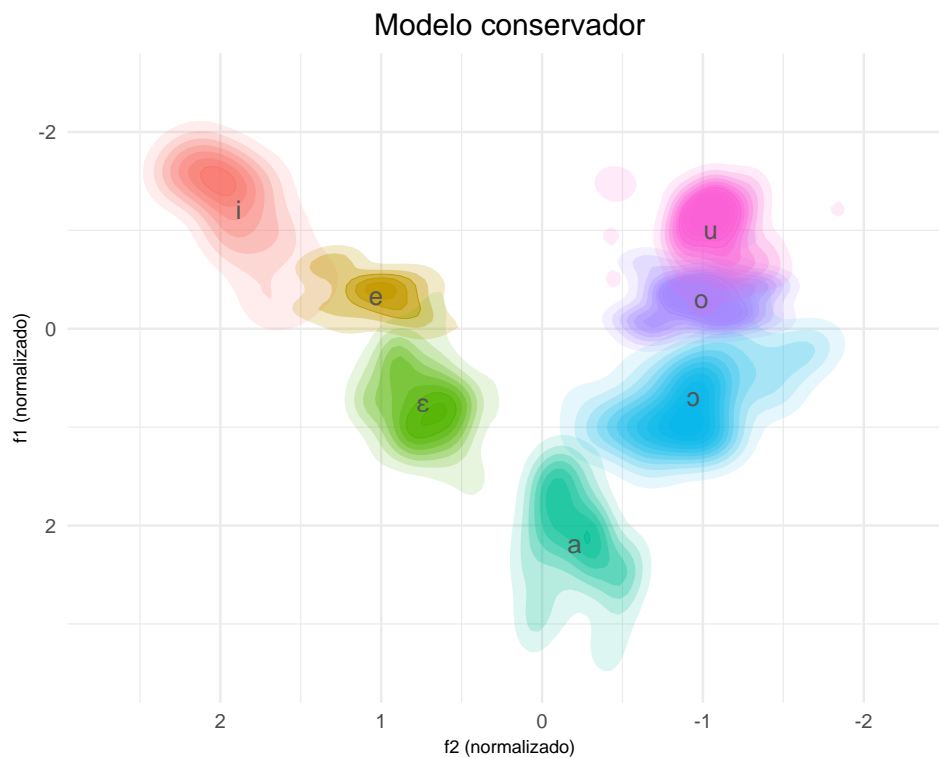


Figura 4.10.: Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais tónicas do modelo conservador.

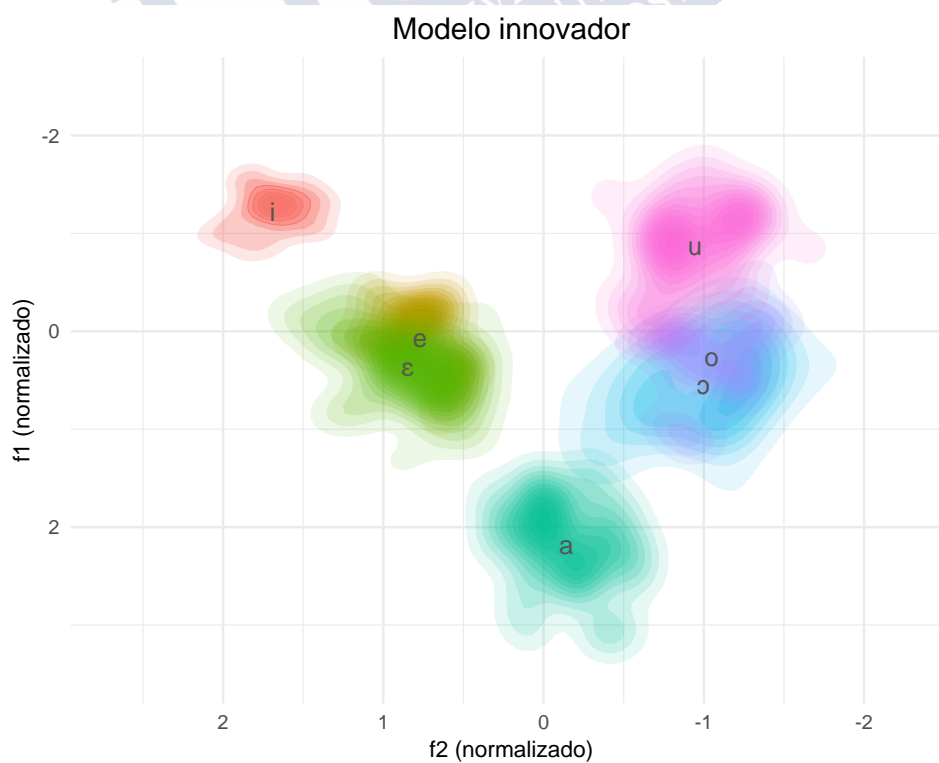


Figura 4.11.: Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais tónicas do modelo inovador.

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

No que concirne aos resultados sobre o abaixamento da vogal posterior media nos falantes innovadores que fusionan /o/ e /ɔ/ cómpre ter en conta que Brissos e Rodrigues (2016) comprobán, nun traballo sobre variación dialectal no vocalismo portugués europeo, que nos dialectos máis ao norte só se realizan vogais medias baixas e son inexistentes as vogais medias altas. Non hai contraste e non son distintivas, pero a realización fonética correspondente é a dunha vogal media baixa (/ɛ/, /ɔ/).

A co-existencia destes modelos parece atender principalmente a motivacións externas, é dicir, ao contacto de linguas (§2.2.2), e extralingüísticas, como a identidade social dos falantes e das falantes (§2.2.3). Porén, pode haber factores estruturais que favorezan este cambio, xa que, como vimos na sección §2.1.2, a fusión das vogais medias é un fenómeno recorrente na actualidade noutras linguas románicas como o italiano (Renwick & Ladd, 2016), o romanés (Renwick, 2015) ou o catalán de Girona (Bosch-Roura, 2017b).

Dada a transcendencia da variación observada neste apartado, indicativa da perda dun contraste fonolóxico para unha parte dos falantes de galego da nosa mostra, analizaremos en detalle a situación do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas por medio de dous experimentos complementarios, de produción (§5) e percepción (§6) de pares mínimos.

4.4.2. Modelos de vocalismo pretónico

Nos gráficos 4.12 e 4.13 preséntanse os valores de f_1 e de f_2 das vogais pretónicas xunto coa dispersión con respecto á media para cada un dos falantes e das falantes.

Nestes gráficos obsérvase que hai un maior grao de solapamento entre todas as vogais ca no vocalismo tónico. Tamén se aprecia a centralización da vogal /e/, que se move fundamentalmente no plano vertical, e o alteamento da vogal baixa /a/, que está moi próxima ás vogais medias baixas. A forte dispersión que se advirte na vogal /u/ está relacionada, sen ningunha dúbida, co efecto do contexto, xa que como veremos no apartado §4.5, o /u/ pretónico sofre unha forte centralización en contacto cunha consoante dental.

Apréciase tamén que só o falante H01 realiza unha clara distinción entre as vogais /o/ e /ɔ/ e que unicamente a falante M06 realiza unha clara diferenciación entre /e/-/ɛ/. Nos restantes casos, os graos de solapamento entre as vogais medias varían entre aqueles falantes que realizan un solapamento moi parcial, como H09

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

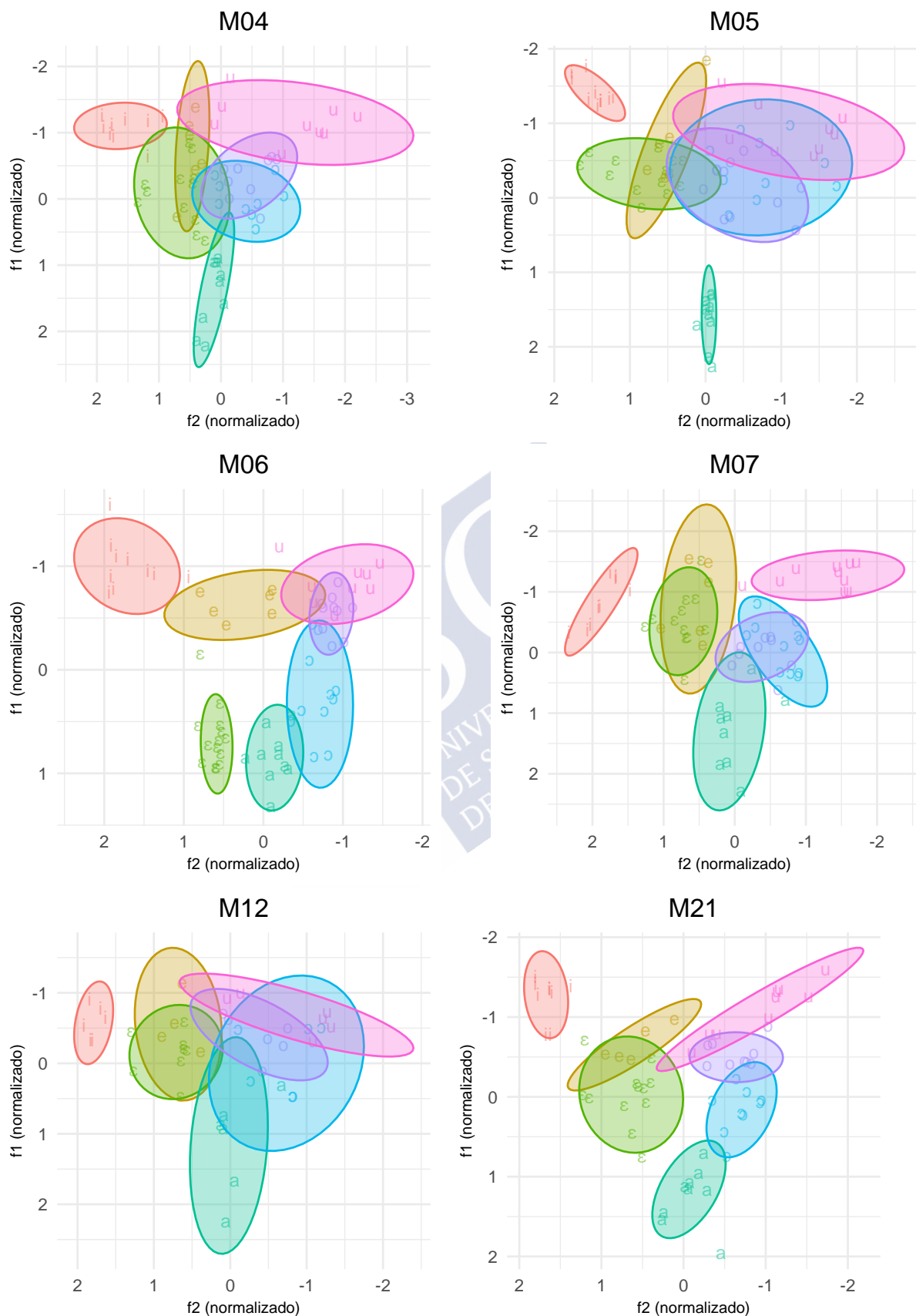


Figura 4.12.: Gráficos de dispersión das vogais pretónicas para cada falante (mulleres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

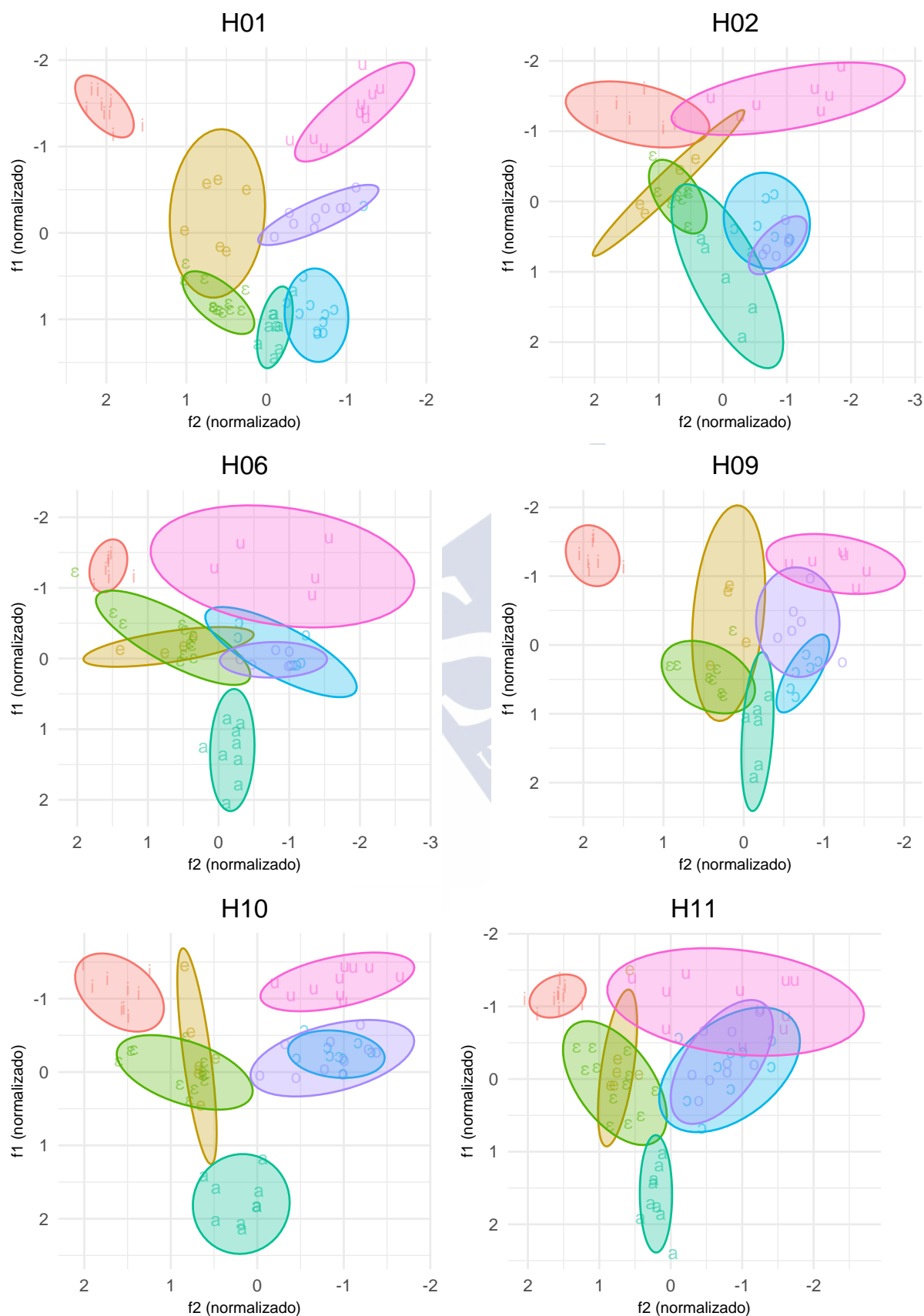


Figura 4.13.: Gráficos de dispersión das vogais pretónicas para cada falante (homes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

ou M21, e aqueles falantes que presentan distribucións das vogais medias altas e medias baixas coincidentes, coma H11 ou M07. Como xa foi comentado, dáse un solapamento xeneralizado entre case todas as vogais e parece difícil establecer uns patróns que se adapten a todos os falantes, xa que existe moita variabilidade, tanto na dispersión, coma no tipo de solapamento e nos valores medios das vogais pretónicas.

Na figura 4.14 preséntanse os gráficos de calor correspondentes ao grao de solapamento entre cada unha das vogais pretónicas para cada falante, xunto co grao de solapamento calculado segundo os valores do coeficiente Bhattacharyya para cada par de vogais (*cf.* Anexo G.2, táboa .9). Pódese observar que neste caso o grao de solapamento é moito maior e está máis xeneralizado ca no vocalismo tónico. Parte deste maior solapamento pode estar condicionado pola aparente elevación das vogais baixas con respecto ao vocalismo tónico, principalmente do /a/, o cal deixa un menor espazo acústico ás categorías adxacentes, pero tamén pode ser debido á maior dispersión e variación das vogais pretónicas.

Destaca particularmente o solapamento de /e/ coas vogais da rama posterior que, aínda que lixeiro, está indicando unha posteriorización do /e/ que non se dá nas restantes vogais da rama anterior nin na vogal baixa /a/. Esta posteriorización, xa evidente nos gráficos de elipse 4.12 e 4.13, tamén se ve no feito de que hai máis casos de solapamento entre /ε/ e /i/ ca entre /e/ e /i/.

A maior parte dos falantes e das falantes presenta un alto grao de solapamento entre as vogais medias altas e as medias baixas tanto da rama anterior como da rama posterior, se ben a fusión parece estar máis xeneralizada na rama anterior, xa que unicamente os falantes H01 e M06 carecen de solapamento parcial ou total entre /e/ e /ε/ pretónicos. M21 e H09 presentan un grao intermedio de solapamento de /e/ e /ε/, maior ao de H01 e M06, pero diferentes aos dos restantes informantes tanto na distribución como no menor grao de solapamento. Na rama posterior, os falantes H01, H09, M06 e M21 teñen un coeficiente Bhattacharyya inferior a 0.37, o cal indica que non existe fusión entre /o/ e /ɔ/ na súa realización. H02 e M12 presentan un grao intermedio de solapamento, indicativo da case-fusión das vogais medias posteriores. Nos restantes casos, os falantes teñen coeficientes Bhattacharyya moi elevados de afinidade entre as vogais medias altas e medias baixas que indica que en realidade están producindo unha única vogal en cada serie (anterior e posterior).

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

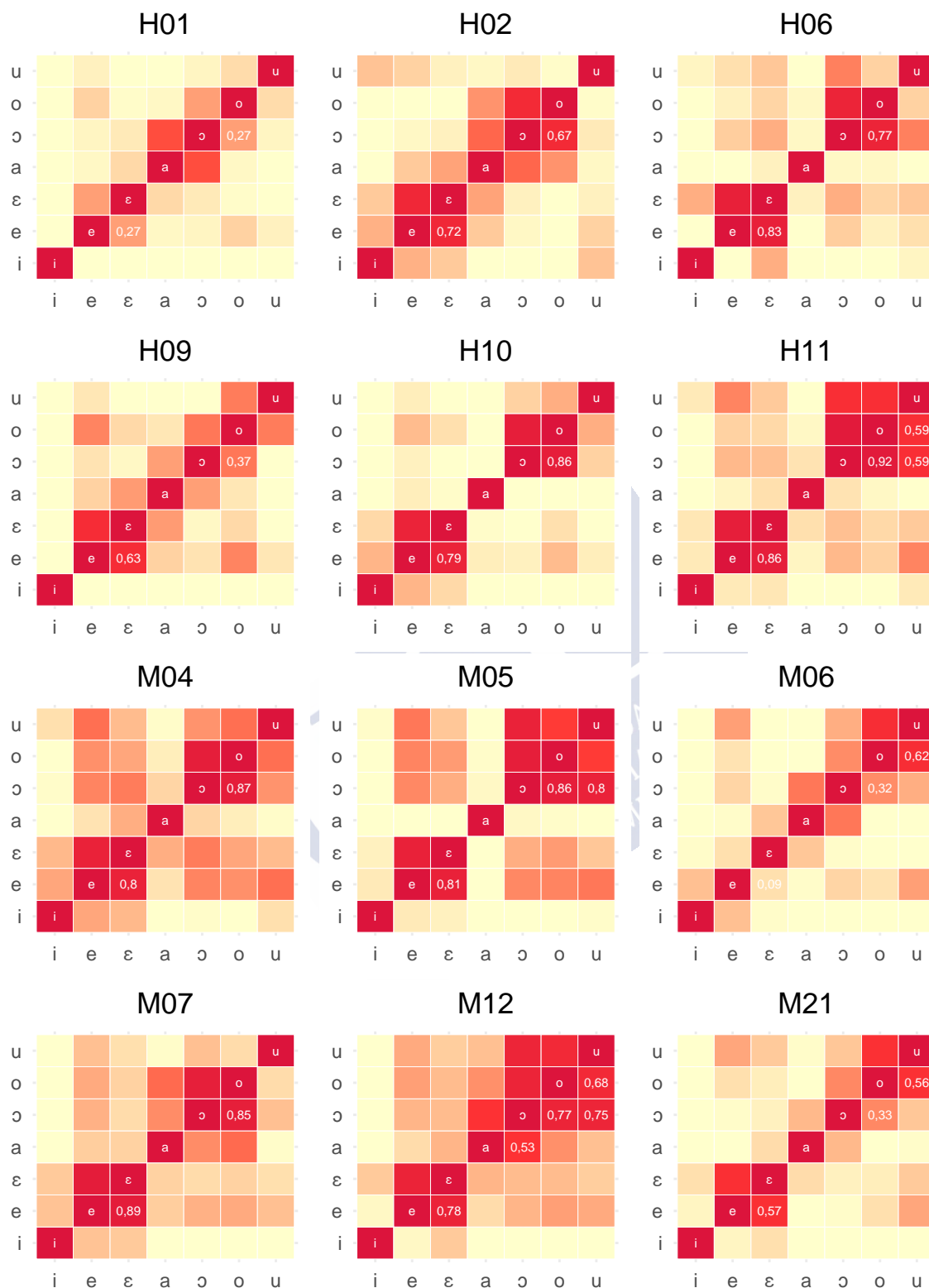


Figura 4.14.: Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais pretónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas.

Ademais, atopamos un alto grao de solapamento entre a vogal posterior alta /u/ e a vogal posterior media alta /o/ nas falantes M06 e M21, e entre a vogal posterior alta /u/ e a vogal posterior media (dado que estes falantes solapan /o/ e /ɔ/) nos falantes H11, M05, M12.

Tamén atopamos diferentes patróns de comportamento da vogal /a/. Falantes como H10, H11, M05 ou M06 presentan unha vogal baixa illada das demais, mentres que falantes como H01, H02, M06 ou M12 presentan un solapamento parcial coas vogais da rama posterior.

4.4.2.1. Discusión

Neste apartado puidemos constatar un diferente comportamento do vocalismo átono inicial con respecto ao vocalismo tónico. Todos os falantes da mostra presentan un vocalismo pretónico no que as vogais están moito máis solapadas ca no vocalismo tónico. Tamén todos os falantes presentan algún grao de solapamento entre as vogais medias, se ben nalgúns deles o solapamento é total (H02, H06, H10, H11, M04, M05, M07, M12) e noutros é parcial (H01, H09, M06, M21). Tamén hai diferenzas no grao de solapamento que se dá entre as vogais medias altas e medias baixas entre a rama anterior e a rama posterior, xa que parece que hai máis casos de solapamento total na rama anterior ca na rama posterior.

Os datos obtidos neste estudo parecen indicar que tamén no vocalismo pretónico existen dous modelos. Un deles, moi residual, está formado por sete unidades vocálicas diferenciadas, cun contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior e posterior. O outro, en cambio, está formado por cinco categorías vocálicas, xa que as vogais medias altas e medias baixas das series anterior e posterior están fusionadas neste modelo.

Por unha parte, dada a evolución diacrónica do galego dentro do conxunto das linguas románicas, deberíamos considerar como “conservador” o sistema vocálico pretónico que está formado por cinco vogais (Lausberg, 1971, pp. 252–255) e que se mostra no gráfico 4.15, e como “innovador” o modelo con sete vogais pretónicas, que se mostra no gráfico 4.16. Esta clasificación coincidiría coa proposta por Santamarina (1974) hai xa -case cinco décadas, aínda que este autor emprega como denominacións “moderno” (con 7 vogais) e “arcáico” (con cinco vogais).

Porén, os falantes que empregan o sistema tónico conservador non son os mesmos que os que empregan o sistema pretónico conservador. Ao contrario, dáse o paradoxo

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

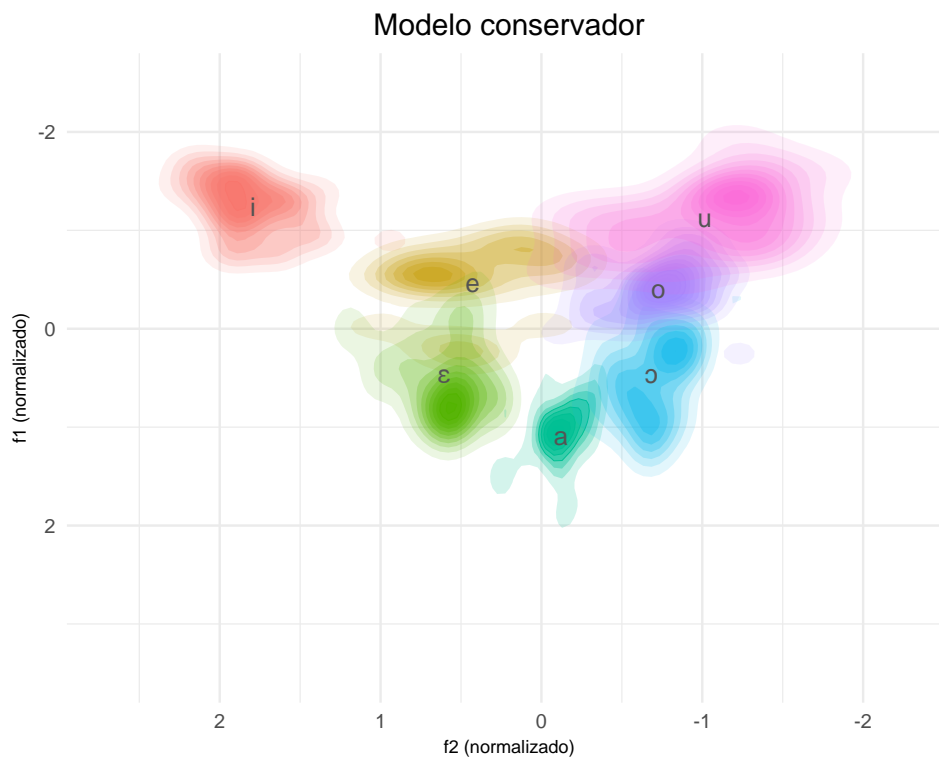


Figura 4.15.: Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais pretónicas do modelo conservador.

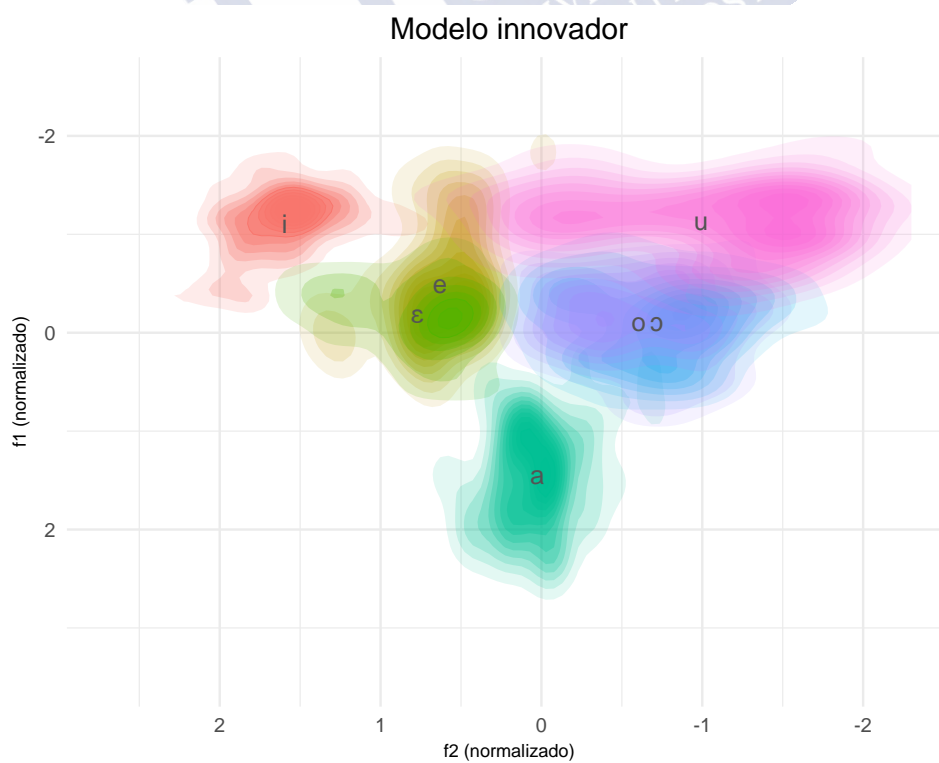


Figura 4.16.: Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais pretónicas do modelo inovador.

de que os (poucos) falantes que empregan un vocalismo pretónico innovador, son conservadores no sistema tónico, mentres que entre os falantes do sistema pretónico conservador, que é o maioritario, atopamos falantes innovadores e conservadores no sistema tónico.

Tendo en conta os resultados do vocalismo tónico, a priori parece pouco probable que no vocalismo pretónico, os falantes conservadores sexan aqueles que manteñen un vocalismo con cinco unidades, e os innovadores aqueles que se caracterizan por empregar sete unidades pretónicas, coa oposición –quizais fonolóxica– entre /e/ e /ɛ/ e entre /o/ e /ɔ/, dado que o esperable é que os contrastes se maximicen en posición tónica e non en posición átona.

Dende o noso punto de vista, o máis probable é que o sistema de sete vogais pretónicas, denominado “moderno” por Santamarina (1974), xa se convertese no sistema empregado maioritariamente polos falantes de galego tradicional, e que na actualidade esteamos ante un novo proceso de cambio cara un sistema de cinco vogais. E outra posibilidade é que o cambio descrito por Santamarina (1974) fose en realidade un fenómeno de variación que non chegou a establecerse. No entanto, esta última hipótese resulta máis problemática, xa que parece pouco plausible que os informantes conservadores no vocalismo tónico mostren un vocalismo pretónico de sete categorías que nunca triunfou.

Tendo en conta estas consideracións, cremos máis acertado denominar coa etiqueta “innovador” ao modelo de vocalismo pretónico formado por cinco categorías vocálicas, coincidente co vocalismo tónico innovador e denominar modelo pretónico “conservador” ao modelo de vocalismo con sete categorías vocálicas, e coincidente co vocalismo tónico conservador. De aquí en diante empregaremos esta clasificación ao referírmolos aos modelos de vocalismo pretónico en galego.

4.4.3. Modelos de vocalismo átono final

Nos gráficos 4.17 e 4.18 preséntanse os valores do f_1 e do f_2 das vogais postónicas en final de palabra xunto coa dispersión con respecto á media, para cada un dos informantes e das informantes da mostra.

Os gráficos mostran un solapamento xeneralizado entre a vogal central e as vogais medias anterior e posterior nas mulleres, e tamén nalgúns homes, aínda que o solapamento non é tan grande neste grupo. A priori non detectamos grandes diferenzas entre os informantes nas distribucións das tres vogais átonas finais e o

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

único destacable é que os informantes H02, H06 e H10 presentan tres categorías diferenciadas, que nos outros informantes presentan unha maior proximidade. Alén disto, todos os informantes presentan un vocalismo átono final moi semellante, cunha distribución simétrica na altura das vogais medias anteriores e posteriores.

Nos gráficos de calor da figura 4.19 xunto co coeficiente de solapamento Bhattacharyya, podemos observar que todos os informantes, excepto H10, presentan polo menos un lixeiro solapamento entre todas as vogais átonas finais, que no caso das mulleres é maior, con coeficientes incluso superiores a 0.5 nas informantes M12 e M06.

Pese a estas variacións, non se percibe a partir destes datos a existencia de modelos diferenciados de vocalismo átono final. Ao contrario, os datos indican que todos os informantes da mostra presentan un vocalismo átono bastante centralizado, que se caracteriza ademais pola forte elevación da vogal central /a/.

Esta homoxeneidade nas distribucións das vogais postónicas entre os informantes pode observarse no gráfico de densidade 4.20, que mostra a densidade da distribución dos valores formánticos das vogais postónicas finais do total da mostra.

4.4.3.1. Discusión

Os resultados presentados neste apartado revelan a existencia dunha homoxeneidade entre falantes con respecto ao vocalismo átono final inexistente nos sistemas tónico e pretónico. Se ben é certo que existe variación entre falantes, fundamentalmente na vogal central /a/, que presenta moita máis dispersión nas mulleres, todos os informantes da nosa mostra presentan un vocalismo átono final centralizado e moi elevado en relación ao tónico, coincidente co vocalismo átono final descrito para o galego tradicional (Molinos Castro, 2002; Regueira Fernández, 2007) (*vid.* §3.3.1 para unha revisión máis detallada).

Por unha parte, a elevación e centralización do vocalismo átono final parece responder ao proceso de redución do vocalismo átono, o cal culmina precisamente coa posición átona en final de palabra, onde a forza articulatoria é menor e, por tanto, o grao de acentuación é tamén menor ca noutras posicións átonas, como por exemplo en posición átona de inicio de palabra.

Esta ausencia de variación no vocalismo átono final, que presenta ademais as características do proceso de redución do vocalismo átono propio do galego

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

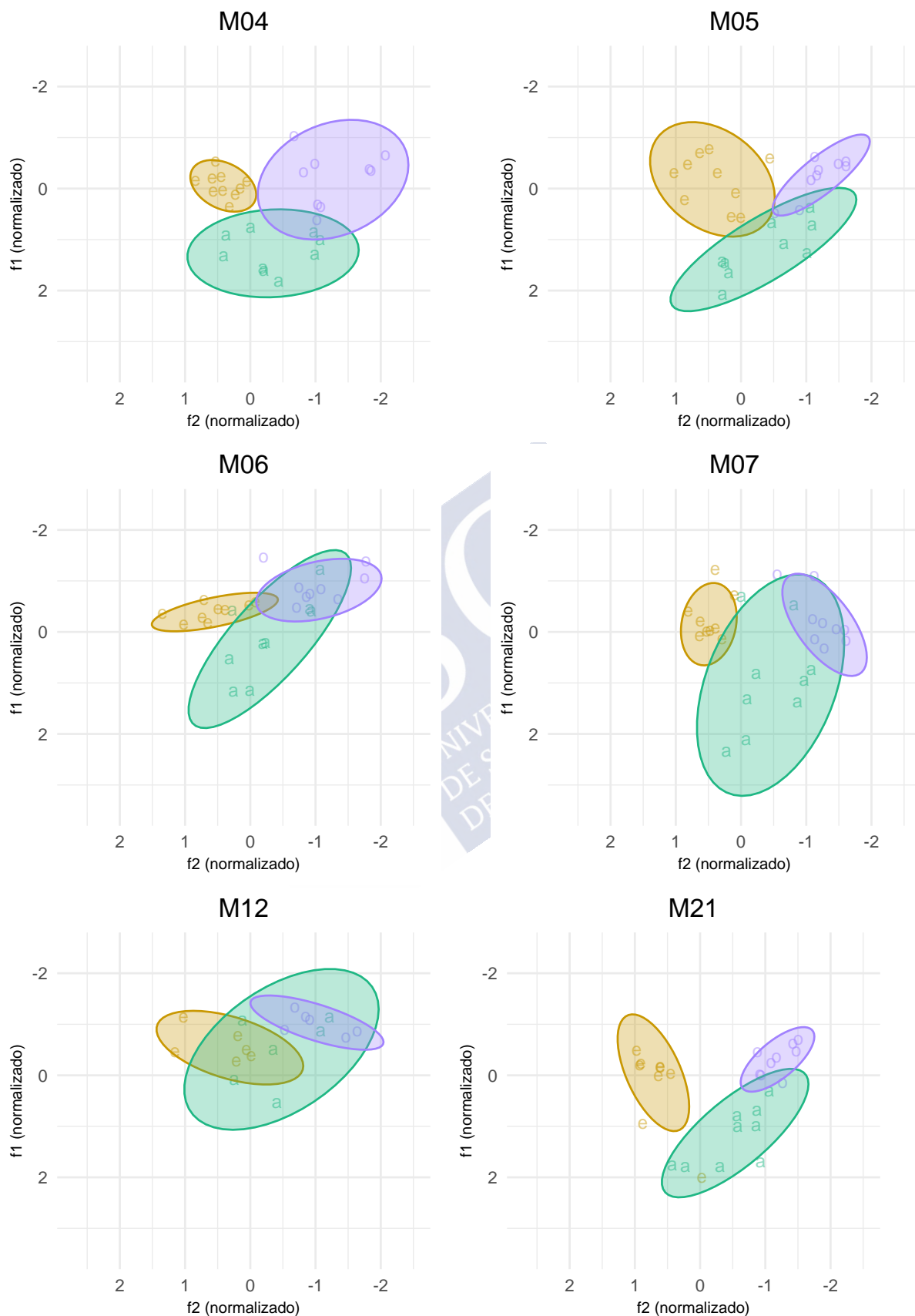


Figura 4.17.: Gráficos de dispersión das vogais postónicas para cada falante (mulleres). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

4.4. Variación entre falantes: modelos de vocalismo

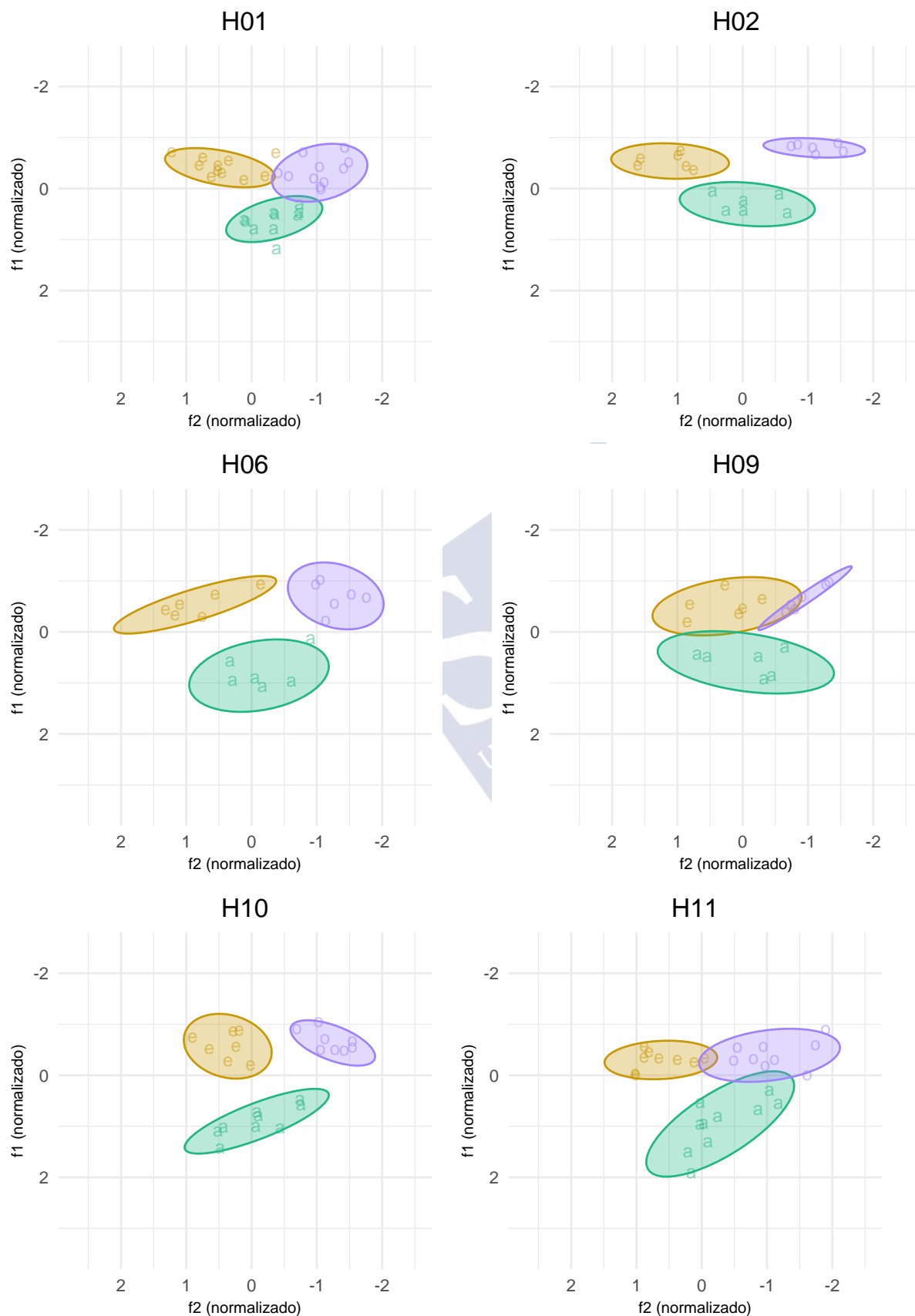


Figura 4.18.: Gráficos de dispersión das vogais postónicas para cada falante (homes). As elipses marcan a dispersión con respecto á media cun intervalo de confianza de 0.95.

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

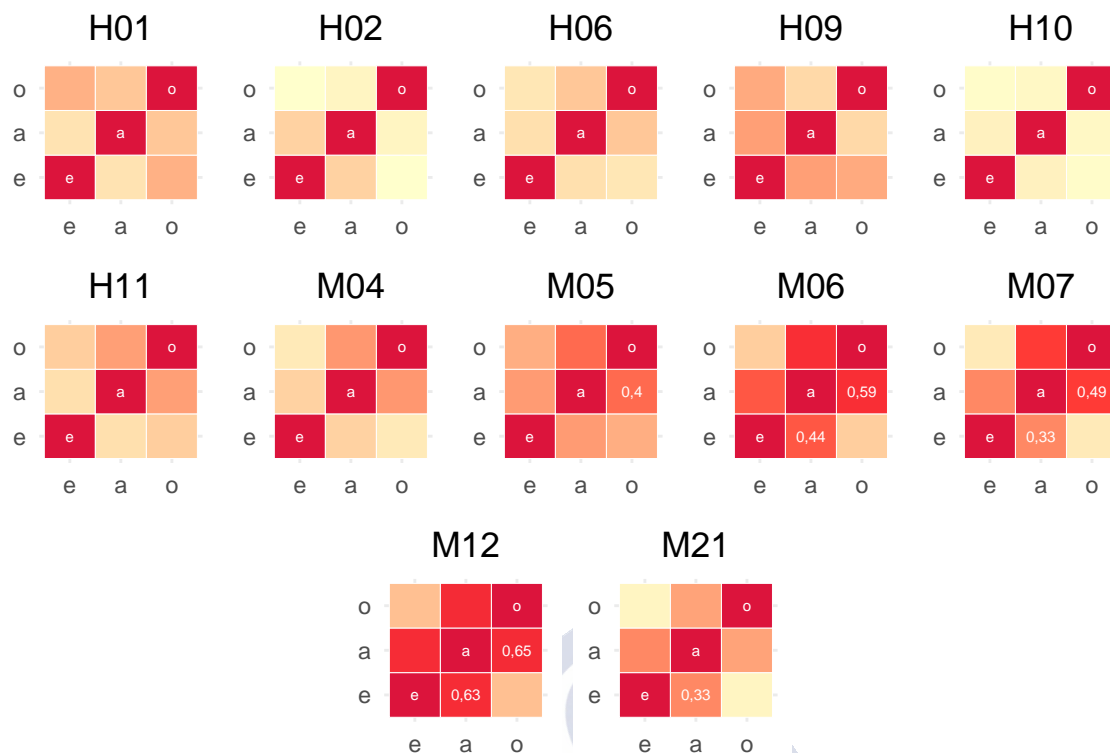


Figura 4.19.: Gráficos de calor do grao de solapamento entre as vogais postónicas producidas por cada informante segundo o coeficiente Bhattacharyya. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións.

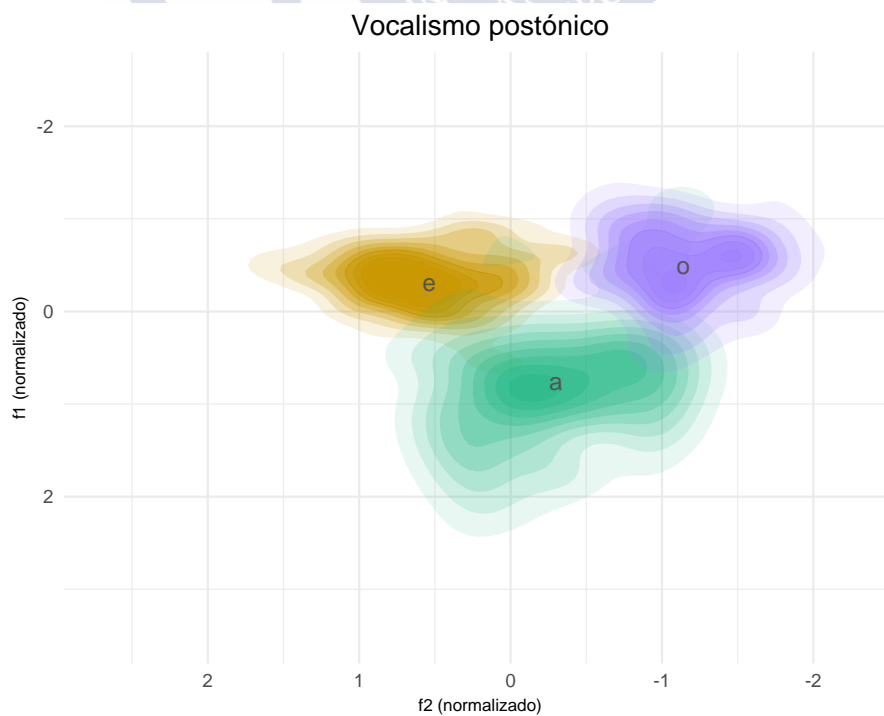


Figura 4.20.: Gráfico de densidade dos valores de f_1 e f_2 das vogais postónicas do total dos informantes.

4.5. *Variación fonética dependente do contexto*

tradicional, mostra unha tendencia contraditoria cara á hipótese sobre o efecto do contacto co español na variación existente no vocalismo tónico.

A elevación do vocalismo átono será tratada en máis detalle nas conclusións (§8), como parte do proceso fonolóxico de redución do vocalismo átono.

4.5. **Variación fonética dependente do contexto**

O contexto fonético é, xunto coa variabilidade asociada aos falantes, unha das dúas fontes principais de variación fonética das vogais. Trátase dun tipo de variación propia da natureza acústica e articulatoria da fala oral (Rosner & Pickering, 1994, p. 73) que produce unha considerable dispersión e solapamento das distribucións das frecuencias formánticas das vogais (Stevens & House, 1963, p. 111). En palabras de Rosner e Pickering (1994, p. 266): “The articulation of a given vowel may change as a function of the phonetic segments that precede and follow it. These context-dependent variations in articulation produce different acoustic versions of the same vowel”.

Nun traballo clásico, Stevens e House (1963) estudan o efecto do contexto consonántico sobre os valores formánticos das vogais do inglés e chegan á conclusión de que o grao no que o contexto consonántico afecta ás vogais varía dunha vogal a outra e en función da consoante en contacto. Os autores atopan unha maior influencia do contexto consonántico sobre o f_2 ca sobre o f_1 . Se ben en todos os casos o contexto consonántico produce unha centralización da vogal con respecto ás realizacións da vogal illada (sen contexto consonántico), este efecto depende do punto de articulación da consoante e da vogal en cuestión, véndose as vogais frontais máis afectadas polo contexto labial e posdental, e as vogais posteriores máis afectadas polo contexto posdental. Ademais, atopan diferenzas nos valores formánticos das vogais debidas ao modo de articulación das consoantes: as fricativas producen un descenso do f_2 nas vogais anteriores e un aumento nas posteriores en contraste co modo de articulación oclusivo. Stevens e House (1963, p. 122) formulan dúas posibles hipóteses sobre os motivos da variación debida ao contexto: ou ben se debe a unha estratexia do falante de reforzo dos índices perceptivos da secuencia consoante-vogal, ou ben se debe a propiedades dinámicas inherentes ás estruturas articulatorias e ao sistema neuromuscular.

Rosner e Pickering (1994) suxiren que as vogais en contexto sofren, de maneira xeral, unha redución debida á coarticulación, o cal concorda coa centralización descrita por Stevens e House (1963):

the speaker supposedly tries to move the articulators to a specific target position for a given sound, but coarticulation forces them to undershoot the target [...] shifting away from a more peripheral distribution around the vowel space towards a more centralized one (Rosner & Pickering, 1994, p. 73).

Stevens (1998) afonda lixeiramente nesta cuestión e indica que o corpo da lingua é o articulador principal involucrado na produción das vogais, pero tamén é empregado na realización de certas consoantes, particularmente naquelas cun punto de articulación alveolar, e en menor medida na articulación das consoantes velares e labiais, o cal explicaría en certa medida a variación nas vogais debida á coarticulación con estas consoantes. Con todo, Stevens indica que o grao de influencia que exerce unha consoante sobre unha vogal depende tamén de factores como a velocidade de fala (as vogais máis breves tenden a sufrir un maior efecto do contexto) e a existencia de contrastes fonolóxicos entre vogais próximas foneticamente, de xeito que se a variación na vogal debida á coarticulación pode levar á confusión entre esta vogal e outra vogal próxima, a variación debida ao efecto do contexto será menor (Stevens, 1998, p. 574).

Paillerau (2016) realiza un traballo sobre a influencia do contexto nas vogais do francés e os seus resultados son coincidentes cos de Stevens e House (1963): o contexto labial causa un movemento descendente do f_2 nas vogais anteriores e un ascenso do f_2 das vogais posteriores e da vogal central. Este mesmo efecto dáse en maior grao no contexto dental, aínda que o /i/ apenas se ve afectado. A autora destaca que o grao de coarticulación é dependente da vogal (vowel-dependent), xa que se dá en maior medida nas vogais posteriores e na central ca nas anteriores. Xa que no francés estándar existe unha distinción entre as vogais frontais arredondadas e as non arredondadas, a autora suxire que este menor grao de coarticulación nas vogais anteriores pode deberse a un mecanismo para evitar a converxencia coas vogais arredondadas.

Dado que o contexto consonántico inmediato ten efectos sistemáticos na produción das vogais, e polo tanto, nas características acústicas destas (Stevens & House, 1963; Rosner & Pickering, 1994; Stevens, 1998; Paillerau, 2016), decidimos

4.5. Variación fonética dependente do contexto

investigar como afecta este tipo de variación ao vocalismo galego. Neste apartado preséntanse as principais tendencias deste tipo de variación natural debida á coarticulación segundo os datos da nosa mostra. A nosa hipótese é que, ao igual ca noutras linguas, haberá diferenzas formánticas segundo o contexto consonántico inmediato para todas as vogais que seguirán as tendencias vistas para o francés e o inglés.

Dado que no apartado anterior puidemos comprobar a existencia, na nosa mostra, de dous modelos de vocalismo tónico e pretónico, formulamos tamén a hipótese de que a variación debida ao contexto será diferente dependendo do modelo de vocalismo que empreguen os informantes. Esperamos que os modelos con sete categorías de vogais presenten menor variación debida ao contexto consonántico para evitar a converxencia das categorías, tal e como suxire Paillerau (2016) para o francés.

Para comprobar as nosas hipóteses formulamos, para cada vogal tónica⁵, pretónica⁶ e átona final⁷, un modelo de efectos mixtos coa variable formante (f_1 ou f_2) como variable dependente, cos factores fixos *contexto*, *procedencia*, *sexo* e *modelo* de vocalismo, e todas as interaccións posibles entre estes factores. Cada modelo contiña, ademais, un intercepto para o factor aleatorio *informante*. Nun principio incluíuse un intercepto para a variable *repetición*, pero a introdución deste efecto aleatorio non melloraba o axuste do modelo en ningún dos casos, polo que optamos por un modelo sen este intercepto. Non foron incluídas pendentes na estrutura de efectos aleatorios xa que isto provocaba singularidade no modelo (vid. Matuschek, Kliegl, Vasishth, Baayen & Bates, 2017). Posteriormente foron realizadas comparacións por pares das medias marxinais estimadas dos niveis dos factores fixos mediante o axuste de Tukey e cun intervalo de confianza do 95 %.

Debido a que foi imposible obter palabras de elicitación onde o contexto precedente e seguinte á vogal fose o mesmo para os tres contextos fonéticos estudados, optouse por atender ao efecto do contexto consonántico inmediatamente anterior á vogal para as vogais tónicas e átonas finais e por atender ao efecto do contexto consonántico inmediatamente seguinte á vogal para as vogais pretónicas, pois estas estaban sempre precedidas por un /s-/ resilabificado da sílaba anterior (vid. Anexo §E). Aínda que o contexto consonántico precedente ten unha influencia maior sobre

⁵<https://osf.io/pwfyz/>

⁶<https://osf.io/phy78/>

⁷<https://osf.io/ju9gh/>

as características da vogal do que o contexto seguinte, tanto o efecto consonántico precedente como seguinte a unha determinada vogal inflúe, a priori, sobre as características articulatorias e acústicas desta (Rosner & Pickering, 1994, p. 267).

Hai que destacar a importancia de coñecer o campo de dispersión que ocupan as vogais no espazo acústico atendendo ós contextos consonánticos, xa que parte do solapamento ou das tendencias fusionadoras podería vir determinado en certa medida por un solapamento fonético condicionado polo contexto. En cambio, se os datos apuntan a pautas de comportamento semellantes en todas as vogais, isto é, a un mesmo padrón de variación en función dos puntos de articulación das consoantes, deberemos asumir que, aínda que haxa puntos de solapamento entre as vogais sobre o total do espazo acústico ocupado por estas, se eses puntos de solapamento se corresponden coas tendencias de variación contextual, e baixo esa premisa non se solapan, non hai perigo de fusión. Ou si. Os falantes-oíntes tamén compensarán (REF) a variación debida ao contexto, como mostran rosner e pickering.

4.5.1. Variación fonética no vocalismo tónico

Os datos obtidos da análise acústica das vogais tónicas corroboran, como veremos, a existencia de variación fonética debida á coarticulación. O gráfico de caixa e bigotes 4.21 mostra as diferenzas nas medianas dos valores do f_1 de cada unha das sete vogais segundo o contexto consonántico de ataque silábico. Podemos observar que as vogais /e/, /ɛ/ e /a/ teñen valores máis baixos de f_1 , é dicir, son lixeiramente máis pechadas, en contexto consonántico velar (/k-/) ca en contexto labial (/p-/) ou coronal (/t-/ , /s-/). Pola contra, a vogal anterior alta /i/ é máis pechada en contexto coronal e a vogal posterior media baixa /ɔ/ é lixeiramente máis baixa, é dicir, máis aberta, en contexto coronal. Nas vogais posterior media alta /o/ e posterior alta /u/ non se observa, a priori, variación no f_1 dependente do contexto.

Os resultados de cada un dos modelos para o f_1 e o f_2 de cada unha das vogais tónicas poden verse na táboa .10 do Anexo H.1.

Os resultados da ANOVA do modelo para o primeiro formante da vogal /i/ indican que hai un efecto significativo do *contexto* e das interaccións *contexto* × *sexo* e *contexto* × *procedencia*. As comparacións por pares indican que as mulleres, e os informantes procedentes de bloque central rural ou occidental urbano producen o /i/ cun f_1 significativamente máis baixo en contexto coronal (despois de /t-/ ou

4.5. Variación fonética dependente do contexto

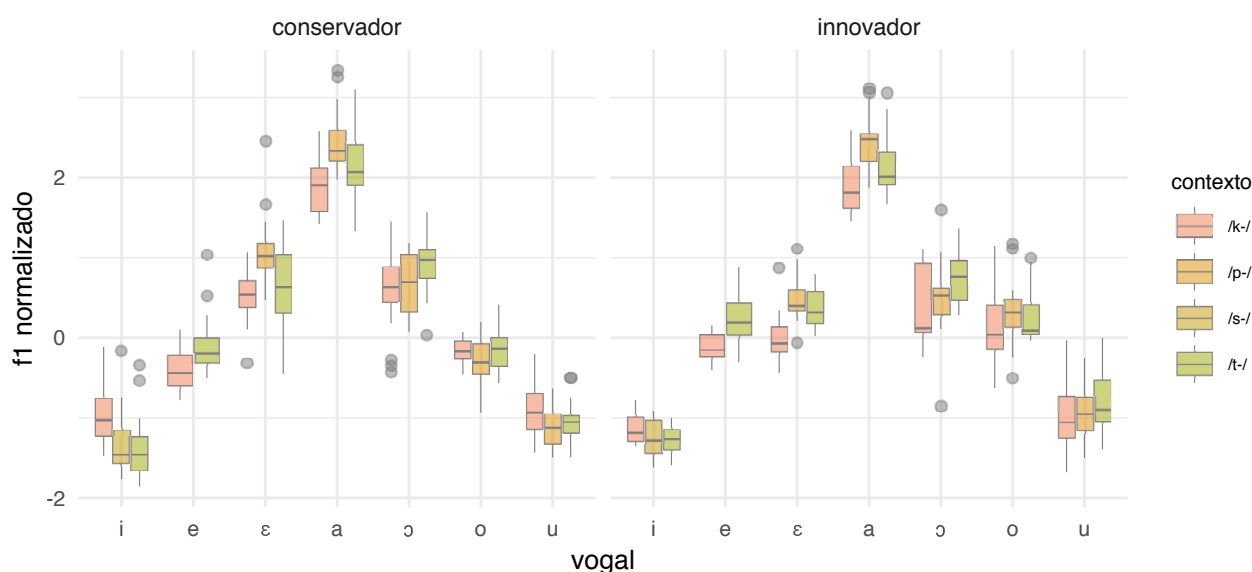


Figura 4.21.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_1 das vogais tónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo.

de /s-/). Os homes e os informantes procedentes do bloque occidental e de hábitat rural non producen diferenzas no f_1 do /i/.

Os resultados do primeiro formante de /e/ indican que só hai un efecto significativo da interacción *contexto* \times *procedencia*. Os informantes procedentes do bloque central e os do bloque occidental de hábitat urbano realizan o /e/ cun f_1 significativamente máis baixo en contexto velar, mentres que os informantes de procedencia occidental rural non producen diferenzas significativas no f_1 de /e/ segundo o contexto.

Os resultados da ANOVA do modelo para o primeiro formante da vogal /ε/ indican que existe un efecto principal significativo do *contexto* e do *modelo*, así como das interaccións *contexto* \times *sexo*, *contexto* \times *procedencia* e *contexto* \times *modelo*. As comparacións por pares indican que os homes da nosa mostra realizan o f_1 da vogal /ε/ significativamente máis alto en contexto bilabial (MME= 0.58) e dental (MME= 0.78) ca en contexto velar (MME= 0.32.), mentres que as mulleres realizan o f_1 máis alto en contexto labial (MME= 0.91) ca nos contextos dental (MME= 0.32) e velar (MME= 0.29). Por outra banda, o grupo de informantes de procedencia central rural mostra diferenzas significativas no f_1 de /ε/ entre os tres contextos consonánticos, sendo en contexto labial onde o f_1 é maior (MME= 0.84) e en contexto velar onde o f_1 é máis baixo (MME= 0.17). No caso do grupo de

informantes procedentes do bloque occidental e de hábitat rural, presentan un $f1$ significativamente máis baixo en contexto velar (MME= 0.23) ca nos contextos labial (MME= 0.63) e dental (MME= 0.61). Os informantes de procedencia occidental urbana non presentan diferenzas significativas na altura do $f1$ entre os tres contextos. Ademais, os informantes que presentan un sistema vocálico tónico conservador non presentan variación debida ao contexto, mentres que os falantes innovadores teñen valores de $f1$ significativamente máis baixos en contexto velar (MME= -0.11) e máis altos en contexto bilabial (MME= 0.54). Os falantes innovadores presentan en todos os contextos un $f1$ significativamente máis baixo para a vogal / ϵ / ca os falantes conservadores.

Os resultados da ANOVA do modelo para a vogal /a/ indican que só hai un efecto principal significativo do *contexto* sobre o $f1$. As comparacións por pares mostran que en contexto velar o $f1$ é máis baixo (MME= 1.93) ca en contexto bilabial (MME= 2.47) ou dental (MME= 2.22).

Os resultados da análise do primeiro formante da vogal posterior media baixa / ɔ / indican que só hai un efecto principal significativo do *contexto*, xa que en contexto velar o $f1$ é significativamente máis baixo (MME= 0.51) que en contexto labial (MME= 0.81).

Con respecto á vogal posterior media alta / o /, os resultados indican que existe un efecto principal significativo do *contexto*, a *procedencia*, o *modelo* e da interacción *contexto* \times *sexo*. Os resultados das comparacións por pares indican que os informantes procedentes do bloque occidental e de hábitat urbano presentan un $f1$ significativamente máis alto (MME= 0.32) ca os informantes de procedencia central rural (MME= -0.16) ou occidental rural (MME= -0.107). Por outra banda, os falantes innovadores da nosa mostra presentan un $f1$ para a vogal / o / significativamente máis alto (MME= 0.20) ca os informantes conservadores (MME= -0.17). Con respecto á interacción *contexto* \times *sexo*, as comparacións por pares indican que os homes da nosa mostra producen o $f1$ de / o / significativamente máis alto en contexto dental (MME= 0.2) ca nos contextos velar (MME= -0.03) e labial (MME= -0.03).

Os resultados da ANOVA do modelo para o $f1$ da vogal / u / indican que só hai un efecto principal significativo do *sexo*, xa que os homes presentan un $f1$ significativamente máis baixo (MME= -1.11) ca as mulleres (MME= -0.76).

4.5. Variación fonética dependente do contexto

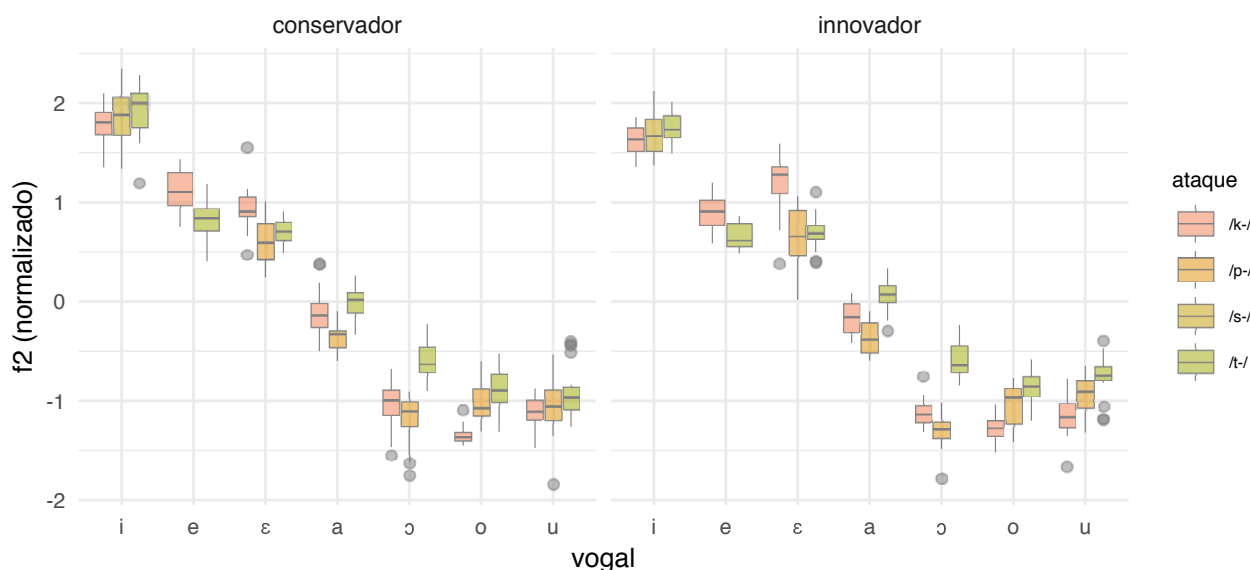


Figura 4.22.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_2 das vogais tónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo tónico.

A continuación móstranse, no gráfico 4.22 de caixa e bigotes, os valores medios do f_2 das vogais segundo o contexto consonántico. De maneira xeral, obsérvase unha tendencia á centralización das vogais en contexto dental con respecto ás realizacións das vogais tras consoantes labiais ou velares, coa excepción da vogal anterior alta /i/, que presenta a tendencia contraria. Esa centralización en contexto dental parece especialmente marcada na vogal media baixa /ɔ/. Os resultados de cada un dos modelos de análise do f_2 de cada unha das vogais tónicas poden verse na táboa .10 do Anexo H.1.

Os resultados da ANOVA do modelo para o segundo formante de /i/ mostran que hai un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción entre o *contexto* e o *sexo*. Os resultados das comparacións por pares indican que as mulleres da nosa mostra presentan o segundo formante de /i/ significativamente máis baixo en contexto velar (MME= 1.57) ca en contexto dental (MME= 1.85) ou alveolar (MME= 1.74).

Os resultados da análise do f_2 de /e/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto*, a *procedencia*, o *modelo* e das interacción *contexto* × *sexo* e *contexto* × *procedencia*. As comparacións por pares apuntan que os informantes conservadores producen o f_2 de /e/ significativamente máis alto (MME= 0.96) que os falantes innovadores (MME= 0.76). Por outra parte, tanto homes coma mulleres producen un f_2 maior en contexto velar (MME_{homes}= 1.09; MME_{mulleres}= 0.90) ca

en contexto dental ($MME_{\text{homes}} = 0.7$, $MME_{\text{mulleres}} = 0.7$). Ademais, as comparacións por pares sinalan que tanto os informantes de procedencia occidental rural como central rural realizan o f_2 de /e/ significativamente máis alto en contexto velar ($MME_{\text{oc.rur.}} = 1.048$; $MME_{\text{ctr.rur.}} = 1.21$) ca en contexto dental ($MME_{\text{oc.rur.}} = 0.77$; $MME_{\text{ctr.rur.}} = 0.78$).

Os resultados da ANOVA do modelo do f_2 de /ε/ mostran que hai un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción *contexto* × *modelo*. Os informantes do modelo conservador teñen un f_2 significativamente máis alto en contexto velar ($MME = 0.88$) ca en contexto labial ($MME = 0.56$). Por outra banda, os informantes do modelo innovador presentan diferenzas no f_2 entre o contexto velar ($MME = 1.23$) e o dental ($MME = 0.70$) pero tamén entre estes dous e o contexto labial ($MME = 0.67$).

Os resultados da análise do segundo formante da vogal central /a/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción *contexto* × *sexo*. No grupo das mulleres, a vogal /a/ presenta valores de f_2 significativamente diferentes nos tres contextos, sendo en contexto labial onde os valores son máis baixos ($MME = -0.43$), en contexto dental onde o f_2 é máis alto ($MME = 0.06$) e en contexto velar onde os valores son intermedios entre os dous anteriores ($MME = -0.19$). Os homes presentan estas mesmas tendencias, se ben os valores do f_2 só son significativamente diferentes entre o contexto labial ($MME = -0.30$) e os contextos dental ($MME = -0.02$) e velar ($MME = -0.08$).

Os resultados da ANOVA do modelo para o f_2 de /ɔ/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto*, e das interaccións *contexto* × *sexo*, *contexto* × *procedencia* e *contexto* × *modelo*. As comparacións por pares indican que tanto homes coma mulleres presentan un f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME_{\text{homes}} = 0.67$; $MME_{\text{mulleres}} = -0.53$) ca en contexto velar ($MME_{\text{homes}} = -0.95$; $MME_{\text{mulleres}} = -1.19$) ou labial ($MME_{\text{homes}} = -1.2$; $MME_{\text{mulleres}} = -1.27$). Por outra banda, tanto os informantes de procedencia central rural coma os informantes de procedencia occidental rural presentan diferenzas significativas no f_2 de /ɔ/ entre os tres contextos consonánticos. Para o grupo de procedencia occidental urbana estas diferenzas no f_2 só son significativamente diferentes entre o contexto dental e os contextos labial e velar. Nos tres grupos de procedencia a vogal ten un f_2 máis baixo en contexto dental ($MME_{\text{ctr.rur.}} = -0.52$; $MME_{\text{oc.rur.}} = -0.62$; $MME_{\text{oc.urb.}} = -0.61$) e máis baixo en contexto labial ($MME_{\text{ctr.rur.}} = -1.13$; $MME_{\text{oc.rur.}} = -1.16$; $MME_{\text{oc.urb.}} =$

4.5. Variación fonética dependente do contexto

-1.23). Ademais, tanto os informantes innovadores coma os conservadores presentan o mesmo tipo de variación contextual sobre o f_2 . Ambos os grupos presentan diferenzas significativas entre os tres contextos, sendo en contexto bilabial onde os valores do f_2 son máis baixos ($MME_{inn.} = -1.327$; $MME_{cons.} = -1.144$), o contexto dental onde os valores son máis elevados ($MME_{inn.} = -0.57$; $MME_{cons.} = -0.63$) e o contexto velar o que presenta os valores intermedios entre eses dous ($MME_{inn.} = -1.14$; $MME_{cons.} = -0.99$).

Os resultados da análise do f_2 da vogal /o/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e das interacción *contexto* \times *sexo* e *contexto* \times *procedencia*. As comparacións por pares indican que tanto os homes como as mulleres producen a vogal /o/ cun f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME_{home} = -0.91$; $MME_{muller} = -0.87$) ca en contexto velar ($MME_{home} = -1.23$; $MME_{muller} = -1.56$) ou labial ($MME_{home} = -1.02$; $MME_{muller} = -1.05$). Por outra banda, as comparacións por pares sinalan tamén que as diferenzas no f_2 entre os tres contextos son significativamente diferentes nas realizacións dos informantes de procedencia central rural, mentres que nos falantes de procedencia occidental, rural ou urbana, só o contexto velar se diferencia significativamente dos contextos labial e dental.

Con respecto á análise do segundo formante de /u/, os resultados da ANOVA do modelo indican que hai un efecto principal significativo do *contexto*, e un efecto significativo das tres interaccións, *contexto* \times *sexo*, *contexto* \times *procedencia* e *contexto* \times *modelo*. Con respecto á interacción entre o contexto e o sexo dos informantes, as comparacións por pares indican que as mulleres producen a vogal /u/ cun f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME = -0.76$), e significativamente máis baixo en contexto velar ($MME = -1.27$). Nos informantes homes, en cambio, as diferenzas entre os tres contextos non son significativas. En canto á procedencia dos falantes, as comparacións por pares indican que as diferenzas no f_2 de /u/ entre os tres contextos son significativas para os informantes de procedencia central rural e occidental urbana, que producen un f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME_{ctrl.rur.} = -0.74$; $MME_{occ.urb.} = -0.9$) ca en contexto velar ($MME_{ctrl.rur.} = -1.13$; $MME_{occ.urb.} = -1.32$). Ademais, os informantes conservadores non presentan variación contextual significativa no f_2 de /u/, mentres que os innovadores realizan un f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME = -0.74$) ca en contexto labial ($EM = -0.88$) e significativamente máis baixo en contexto velar ($MME = -1.19$) ca nos dous anteriores.

4.5.2. Variación fonética no vocalismo pretónico

Os resultados da análise do vocalismo átono inicial tamén indican (*vid.* Anexo H.2, táboa .11), coma no vocalismo tónico, a existencia de variación fonética debida ao efecto do contexto consonántico inmediato. Neste caso, debido a que o contexto consonántico de ataque silábico se mantivo estable no corpus, sendo en todos os casos un /s/ resilabificado da palabra anterior (*vid.* §Anexo I E), estudouse o efecto da consoante seguinte que en todos os casos era a de ataque da sílaba seguinte.

Ademais, recordamos que os contextos estudados difiren lixeiramente con respecto aos que controlamos no vocalismo tónico. Concretamente, no caso da vogal pretónica /o/ analizarase o efecto da consoante lateral /l-/, da rótica /r/ e da labial /β/, dado que son os contextos nos que podemos atopar esta vogal en posición pretónica, segundo o *Diccionario de pronuncia da lingua galega* (Regueira Fernández, 2010), que empregamos como referencia para a elaboración do corpus (*vid.* §4.2.1).

No gráfico 4.23 podemos observar as medianas e as desviacións dos valores do f_1 das vogais átonas en inicio de palabra para os contextos consonánticos estudados para o total da mostra, para os dous modelos de vocalismo pretónico. De maneira xeral, o vocalismo pretónico conservador e o vocalismo pretónico innovador seguen unhas mesmas tendencias de variación debida ao contexto. O gráfico mostra que, de maneira xeral, non parece haber grandes diferenzas nos valores do primeiro formante entre os diferentes contextos consonánticos para unha mesma vogal, con certas excepcións no modelo conservador. Destaca, ademais, a vogal media alta /e/, que presenta valores moito máis baixos do primeiro formante ante contexto /-s/; isto pode deberse a dous motivos: ou ben o estímulo *esoutros* ten unha realización especialmente elevada, a consecuencia de que é unha palabra función átona, ou ben se debe ao efecto da sibilante, que segundo apuntan Rosner e Pickering (1994, p. 269) é un tipo de son que produce maior variación ca as oclusivas.

Seguindo o mesmo procedemento de análise que para o vocalismo tónico, realizamos diferentes modelos de efectos mixtos para cada vogal pretónica individualmente, coas variables dependentes f_1 e f_2 e as variables *contexto*, *procedencia*, *sexo* e *modelo*, así como todas as interaccións posibles destas tres variables. Cada modelo incluía tamén un intercepto para o *informante* (*vid.* §4.5). Os resultados das ANOVAS de cada un dos modelos de efectos mixtos móstranse na táboa .11 do Anexo H.2.

Os resultados da ANOVA do modelo de efectos mixtos para o f_1 da vogal átona inicial /i/ revelan que non existen diferenzas significativas debidas ao contexto

4.5. Variación fonética dependente do contexto

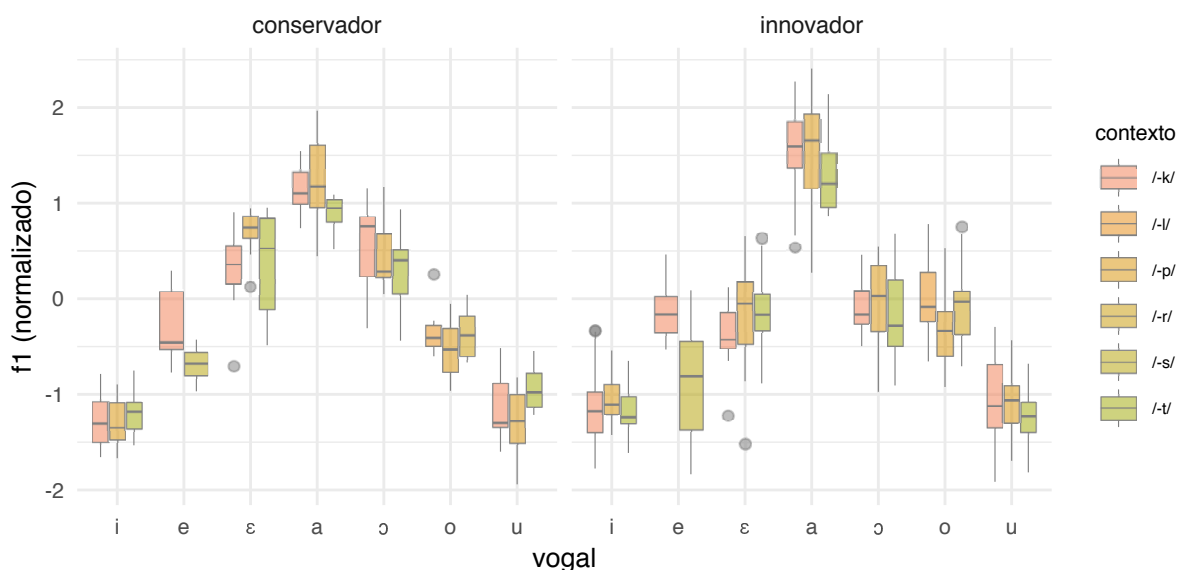


Figura 4.23.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_1 das vogais pretónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo pretónico.

consonántico de contacto inmediato, como xa mostrara o gráfico 4.23, nin tampouco hai diferenzas significativas segundo a procedencia dos falantes, o modelo ou o sexo.

Os resultados da análise do f_1 da vogal /e/ mostran un efecto significativo do *sexo*, o *contexto* e da interacción *contexto* \times *procedencia*. Globalmente os homes teñen valores medios do primeiro formante de /e/ significativamente máis altos ($MME=-0.22$) ca as mulleres ($MME=-0.64$). Por outra banda, aínda que existen diferenzas significativas na realización de /e/ segundo o contexto consonántico, estas diferenzas varían segundo a procedencia dos falantes: tanto os falantes de procedencia central rural coma os falantes de procedencia occidental rural presentan diferenzas significativas entre os dous contextos consonánticos, sendo máis baixo o f_1 ante sibilante ($MME_{\text{ctrl.rur.}}=-0.67$; $MME_{\text{occ.rur.}}=-0.89$) ca en contexto velar ($MME_{\text{ctrl.rur.}}=-0.27$; $MME_{\text{occ.rur.}}=-0.05$). Os informantes de procedencia occidental urbana non presentan diferenzas significativas na realización do f_1 de /e/ segundo o contexto.

Con respecto á vogal anterior media baixa /ε/, os resultados da ANOVA do modelo indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e do *modelo* así como da interacción *contexto* \times *sexo*. Isto significa que existen diferenzas significativas entre o modelo innovador e o conservador no f_1 de /ε/, xa que os innovadores producen a vogal cun f_1 significativamente máis baixo ($MME=-0.22$)

ca os conservadores (MME= 0.38). Este resultado non está condicionado polo contexto, senón que se debe ás propias características de cada un dos modelos: o modelo innovador presenta unha vogal anterior media baixa /ε/ máis alta ca a dos falantes conservadores. Por outra banda, só os homes producen diferenzas significativas entre o contexto velar, onde o f_1 é significativamente máis baixo (MME= -0.03), e os contextos labial (MME= 0.45) e dental (MME= 0.34).

Os resultados da vogal central /a/ indican que non existen diferenzas significativas debidas ao contexto consonántico de contacto inmediato, a pesar de que a partir dos datos do gráfico 4.23 sería esperable atopalas entre o contexto dental e os contextos velar e labial.

Os resultados da ANOVA do modelo da vogal posterior media baixa /ɔ/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e do *modelo*. As comparacións por pares indican que os falantes conservadores producen o f_1 de /ɔ/ significativamente máis alto (MME= 0.39) ca os falantes innovadores (MME= -0.08). De novo, este resultado non se debe a un efecto do contexto, senón do feito de que os falantes innovadores producen unha única vogal media, máis alta que a vogal posterior media baixa dos falantes conservadores.

Os resultados da análise do primeiro formante de /o/ amosan un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción *contexto* × *sexo*. As comparacións por pares indican que as mulleres teñen un f_1 significativamente máis alto en contacto coa lateral (MME= -0.05) ca en contacto coa labial (MME= -0.36) ou coa rótica (MME= -0.36). Os homes, en cambio, producen o f_1 significativamente máis baixo en contexto labial ca en contacto coa lateral (MME= -0.12) rótica (MME= 0.02).

Os resultados da análise do f_1 de /u/ indican que unicamente é significativa a interacción *contexto* × *modelo*. Só os informantes que realizan o modelo pretónico conservador presentan variación condicionada polo contexto: en contacto coa consoante dental o f_1 é significativamente máis alto (MME= -0.93) ca en contexto velar (MME= -1.23) ou labial (MME= -1.30).

No gráfico 4.24 móstranse as medianas e a dispersión dos valores do segundo formante de cada vogal en cada un dos contextos estudados. Obsérvase unha menor dispersión no grupo de falantes do modelo pretónico conservador, e ademais parece que a variación xeral é menor no segundo formante do que no primeiro formante (*vid.* gráfico 4.23).

4.5. Variación fonética dependente do contexto

Neste gráfico de caixa e bigotes pódese observar que existen lixeiras variacións nos valores do segundo formante da vogal /i/ en función do contexto consonántico inmediatamente seguinte, con diferenzas leves entre o contexto /k/, onde o /i/ parece ter valores medios de f_2 máis altos ca nos contextos /p/ e /t/, polo menos para o grupo de falantes innovadores. Ademais, obsérvase unha forte tendencia ao descenso do f_2 das vogais anteriores e ao aumento do f_2 das vogais posteriores en contexto dental e en contacto coa rótica [r].

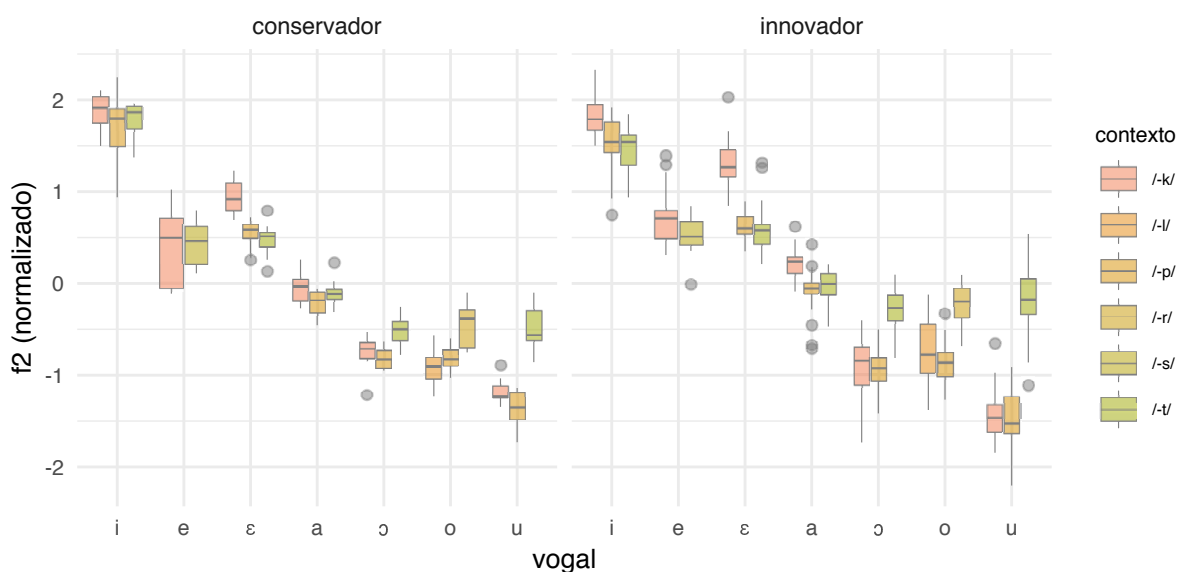


Figura 4.24.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de f_2 das vogais pretónicas segundo o contexto consonántico para cada un dos modelos de vocalismo pretónico.

Os resultados da análise do segundo formante da vogal /i/ indican que existe un efecto principal significativo do *contexto* e das tres interaccións *contexto* × *sexo*, *contexto* × *procedencia* e *contexto* × *modelo*. As mulleres realizan o f_2 de /i/ significativamente máis alto en contexto velar (MME= 1.86) ca en contexto labial (MME= 1.40) ou dental (MME= 1.56). Por outra banda, os falantes de procedencia central rural presentan un f_2 significativamente máis alto en contexto velar (MME= 1.83) ca en contexto dental (MME= 1.56), e os informantes de procedencia occidental urbana producen o /i/ cun f_2 significativamente mais baixo en contexto labial (MME= 1.17) ca en contexto velar (MME= 1.83) e dental (MME= 1.53). Ademais, ambos modelos, innovador e conservador, presentan variación no f_2

de /i/ dependente do contexto: a vogal presenta valores significativamente superiores do f_2 en contexto velar ($MME_{inn.} = 1.88$; $MME_{cons.} = 1.82$) ca en contexto labial ($MME_{inn.} = 1.57$; $MME_{cons.} = 1.58$).

Os resultados da análise do segundo formante para a vogal /e/ indican que non hai diferenzas significativas debidas ao contexto consonántico de contacto inmediato, como xa mostrara o gráfico 4.24, nin tampouco hai diferenzas significativas segundo a procedencia dos falantes, o modelo ou o sexo.

Os resultados da ANOVA do modelo para o f_2 da vogal /e/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e do *modelo*. En contexto velar, o f_2 de /e/ é significativamente máis alto ($MME = 1.14$) ca en contexto labial ($MME = 0.56$) ou velar ($MME = 0.51$). Por outra banda, os falantes conservadores realizan o /e/ cun f_2 significativamente máis baixo ca os informantes do modelo innovador ($MME = 0.83$).

Os resultados da análise do segundo formante de /a/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e do *modelo*, así como da interacción *contexto* \times *procedencia*. As comparacións por pares indican que os falantes conservadores realizan o f_2 da vogal /a/ significativamente máis baixo ($MME = -0.19$) ca os falantes innovadores ($MME = 0.06$). Ademais, os informantes de procedencia central rural realizan o f_2 significativamente máis alto en contexto velar ($MME = 0.12$) ca en contexto bilabial ($MME = -0.06$) e os informantes procedentes do bloque occidental e de hábitat urbano producen o f_2 de /a/ significativamente máis alto en contexto velar ($MME = 0.16$) ca en contexto labial ($MME = -0.31$) ou en contexto dental ($MME = -0.29$).

A análise do segundo formante de /ɔ/ sinala que existe un efecto principal significativo do *contexto* e das interaccións *contexto* \times *procedencia* e *contexto* \times *modelo*. Os resultados das comparacións por pares indican que os informantes de procedencia central rural producen o f_2 significativamente diferente nos tres contextos, sendo en contexto labial onde o f_2 é máis baixo ($MME = -0.92$) e en dental onde o f_2 é máis alto ($MME = -0.2$). Os informantes de procedencia occidental rural e urbana producen o f_2 de /ɔ/ significativamente máis alto en contexto dental ($MME_{occ.rur} = -0.47$; $MME_{occ.urb.} = -0.58$) ca en contexto labial ($MME_{occ.rur} = -0.82$; $MME_{occ.urb.} = -0.86$) ou velar ($MME_{occ.rur} = -0.83$; $MME_{occ.urb.} = -0.97$). Ademais, os falantes innovadores presentan un f_2 significativamente máis alto en contexto dental ($MME = -0.26$) ca en contexto velar ($MME = -0.85$) ou labial ($MME = -0.96$).

4.5. Variación fonética dependente do contexto

Os resultados da análise da vogal /o/ indican que hai un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción *contexto* \times *modelo*. Ambos grupos, innovadores e conservadores, presentan diferenzas significativas no f_2 debida ao contexto consonántico. En ambos casos o f_2 da vogal /o/ é significativamente máis alto en contacto coa rótica ($MME_{inn.} = -0.24$; $MME_{cons.} = -0.49$) ca en contacto coa lateral ($MME_{inn.} = -0.70$; $MME_{cons.} = -1.04$) e coa labial ($MME_{inn.} = -0.88$; $MME_{cons.} = -0.80$).

E con respecto á análise da vogal /u/, os resultados indican que existe un efecto principal significativo do *contexto* e da interacción *contexto* \times *modelo*. Os resultados das comparacións por pares indican que tanto os falantes innovadores coma os conservadores presentan un f_2 significativamente máis elevado en contexto dental ($MME_{cons.} = -0.19$; $MME_{inn.} = -0.65$) ca en contexto labial ($MME_{cons.} = -1.4$; $MME_{inn.} = -1.2$) e velar ($MME_{cons.} = -1.39$; $MME_{inn.} = -1.59$).

4.5.3. Variación fonética no vocalismo átono final

Neste apartado preséntanse os resultados da análise do vocalismo pretónico mediante os correspondentes modelos de efectos mixtos (*vid* Anexo H.3, táboa .12).

O gráfico de caixa e bigotes 4.25 mostra as medianas e as desviacións dos valores normalizados do f_1 das tres vogais postónicas finais estudadas. Se atendemos ao gráfico vemos que na vogal media /e/ apenas hai diferenzas entre os diferentes contextos consonánticos nos valores medianos do f_1 normalizado, e que a vogal central /a/ ten unha maior dispersión dos valores nos tres contextos.

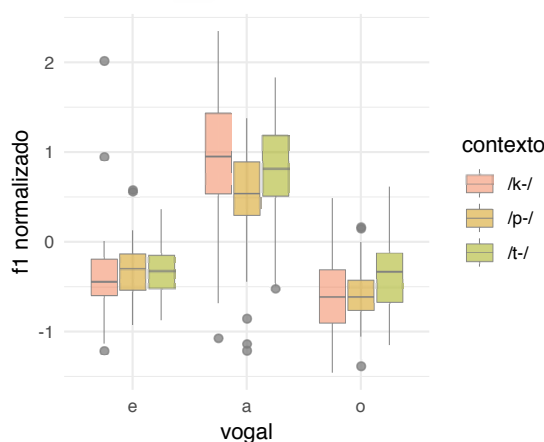


Figura 4.25.: Gráfico de caixa e bigotes dos valores normalizados do f_1 das tres vogais postónicas finais segundo os contextos consonánticos de ataque de sílaba.

Os resultados da análise de efectos mixtos para o primeiro formante da vogal postónica anterior /e/ indican que hai un efecto significativo da interacción *sexo* × *ataque*. As comparacións por pares revelan que as mulleres realizan o /e/ átono final significativamente máis pechado en contexto velar ($MME=-0.52$) ca en contexto labial ($MME=-0.20$) ou dental ($MME=-0.22$).

O modelo con mellor axuste para o f_1 da vogal postónica /a/ está formado por dous efectos principais, *ataque* e *sexo*, e pola interacción destes. Os resultados da ANOVA do modelo para o primeiro formante da vogal postónica central /a/ sinalan que só hai un efecto principal significativo de *ataque*. Os resultados das comparacións por pares mostran que a vogal /a/ ten valores de f_1 significativamente máis baixos tras contexto labial /p/ ($MME=0.44$) ca tras os outros dous contextos /k/ ($MME=0.92$) e /t/ ($MME=0.87$).

Os resultados da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f_1 de /o/ indican que hai un efecto principal significativo do factor *ataque* e da interacción *ataque* × *sexo*. As comparacións por pares mediante o axuste de Tukey e un intervalo de confianza do 95 % indican que existen diferenzas significativas no primeiro formante de /o/ postónica entre o contexto /k/ ($MME=-0.94$), onde a vogal é significativamente máis pechada, e os contextos /p/ ($MME=-0.52$) e /t/ ($MME=-0.35$) para o grupo das mulleres.

O gráfico 4.26 mostra os valores medianos e as desviacións do segundo formante das vogais postónicas en cada un dos contextos consonánticos estudados. No gráfico pode observarse que hai unha gran variación nos valores do f_2 das vogais dependendo do contexto consonántico precedente, especialmente na vogal /a/ e na vogal /o/. A trazos xerais parece que, nas tres vogais, os valores de f_2 son moito máis baixos en contexto labial, mentres que en contexto velar son máis altos.

O modelo con mellor axuste para o f_2 da vogal postónica /e/ contén unicamente os tres efectos principais. Os resultados da ANOVA do modelo do segundo formante da vogal postónica /e/ indican que hai un efecto principal significativo do *ataque*. As comparacións por pares revelan que existen diferenzas significativas no f_2 de /e/ entre o contexto /k/, onde a vogal é significativamente máis anterior ($MME=0.84$), e os contextos /t/ ($MME=0.48$) e /p/ ($MME=0.40$), onde a vogal está máis centralizada.

Os resultados da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f_2 de /a/ sinalan que hai un efecto principal significativo do *ataque* así como da interacción *ataque*

4.5. Variación fonética dependente do contexto

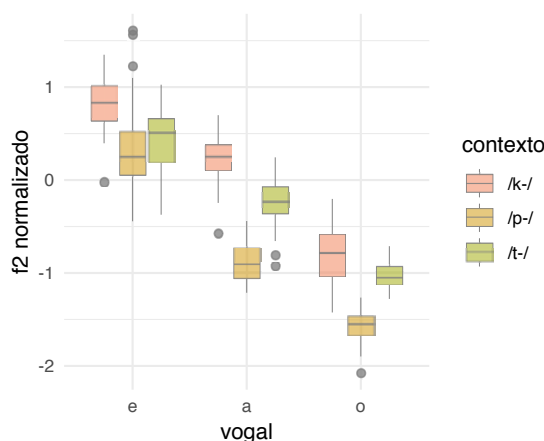


Figura 4.26.: Gráfico de caixa e bigotes dos valores normalizados do f_2 das tres vogais postónicas finais segundo os contextos consonánticos de ataque de sílaba.

× *sexo*. As comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas no f_2 de /a/ segundo o contexto consonántico que precede á vogal. En ambos sexos o /a/ en contexto velar ten valores de f_2 significativamente máis elevados ($MME_{\text{homes}}=0.27$; $MME_{\text{mulleres}}=0.27$), é dicir, o /a/ é máis anterior, mentres que en contexto labial e dental ten valores significativamente máis baixos (/t/: $MME_{\text{homes}}=-0.19$, $MME_{\text{mulleres}}=-0.29$; /p/: $MME_{\text{homes}}=-0.73$; $MME_{\text{mulleres}}=-0.97$), é dicir, o /a/ é máis posterior nestes contextos.

Os resultados da análise do segundo formante da vogal /o/ indican que hai un efecto principal significativo dos factores *ataque* e *sexo*, así como da interacción *ataque* × *procedencia*. Isto significa, por unha parte, que as mulleres realizan a vogal /o/ átona final significativamente máis posterior ($MME=-1.28$) ca os homes ($MME=-1.07$). Por outra parte, os falantes de procedencia central rural e occidental rural producen significativamente diferente o f_2 do /o/ átono final nos tres contextos, sendo en posición labial onde a vogal é máis posterior ($MME_{\text{central rural}}=-1.62$; $MME_{\text{occidental rural}}=-1.45$) e en posición velar onde a vogal está máis centralizada ($MME_{\text{central rural}}=-0.71$; $MME_{\text{occidental rural}}=-0.79$). O grupo de procedencia occidental urbana tamén realiza a vogal significativamente máis posterior en contexto labial ($MME_{\text{occidental urbano}}=-1.6$), pero non hai diferenzas significativas na realización do f_2 da vogal nos outros dous contextos para este grupo, tendo, polo tanto, en contexto velar e en contexto dental valores semellantes ($MME_{/k/}=-1.03$; $MME_{/t/}=-1.18$), significativamente máis altos con respecto aos da vogal en contexto labial.

4.5.4. Discusión da variación fonética debida ao contexto consonántico

O gráfico 4.27 resume a variación existente no vocalismo tónico debida ao efecto do contexto consonántico inmediato segundo tres puntos de articulación, labial, dental e velar (e alveolar /s-/ para a vogal /i/), para cada un dos dous modelos de vocalismo tónico presentes na nosa mostra, segundo os datos normalizados dos dous primeiros formantes. Os resultados obtidos nesta análise son moi semellantes aos semellantes aos obtidos por Stevens e House (1963) e Paillerau (2016) e demostran a existencia de variación fonética nas vogais debida á coarticulación coas consoantes en contacto inmediato.

Obsérvanse, en xeral, as mesmas tendencias de variación nos falantes innovadores e conservadores, con algunhas diferenzas fundamentalmente no grao de variación, que é maior nos falantes do modelo innovador.

Os datos mostran que o contexto dental produce a centralización das vogais, coa única excepción do /i/. Isto concorda totalmente cos datos do inglés e do francés (Stevens & House, 1963; Paillerau, 2016) vistos na introdución (§4.5). O caso contrario prodúcese en contexto velar, onde as vogais tenden a ser realizadas cun f_2 máis extremo, é dicir, cun f_2 maior no caso das vogais anteriores, que supón un maior adiantamento, e cun f_2 menor no caso das vogais posteriores, que supón un maior atrasamento. Por outra banda, a variación no primeiro formante debida ao efecto do contexto é menor ca a variación no segundo formante, e afecta fundamentalmente ás vogais medias baixas e á vogal baixa.

No gráfico obsérvase unha forte variación no primeiro formante para a vogal central baixa /a/, moito máis marcada ca a variación que se testemuña no plano do f_2 -, o cal concorda tamén con Paillerau (2016, p. 2).

Se atendemos á análise pormenorizada dos datos vemos que os patróns de variación do primeiro formante debidos ao contexto consonántico non son sistemáticos e nalgúns casos a variación existente no f_1 depende fundamentalmente do sexo ou da procedencia dos falantes. En cambio, parece que o f_2 si se ve máis afectado polo contexto consonántico, como recollen Rosner e Pickering (1994), que por factores relacionados cos perfís dos falantes.

Con respecto á variación no vocalismo condicionada polo contexto consonántico, o gráfico 4.28 resume a variación nas vogais pretónicas do galego segundo o contexto inmediatamente seguinte. Como xa comentamos na exposición dos resultados, e

4.5. Variación fonética dependente do contexto

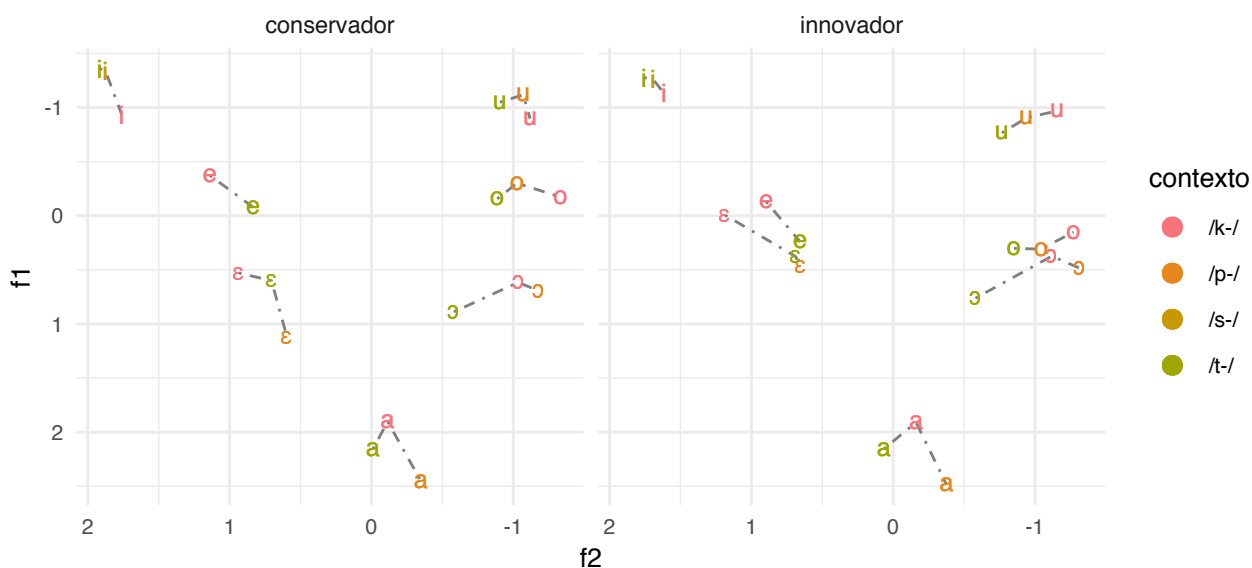


Figura 4.27.: Carta de formantes cos valores medios da vogais tónicas /i/, /e/, /ε/, /a/, /o/, /o/ e /u/ segundo os contextos estudados: velar (/k-/), labial (/p-/), dental (/t-/), e alveolar (/s-/), para cada un dos dous modelos de vocalismo tónico.

como era esperado de acordo a traballos previos (Stevens & House, 1963; Rosner & Pickering, 1994) xa comentados anteriormente, parece que hai un maior grao de variación no eixo horizontal do f_2 , correspondente ao movemento de avance da lingua, ca no f_1 . A variación contextual do vocalismo pretónico segue as mesmas tendencias que o tónico: destaca principalmente a forte centralización das vogais posteriores e da vogal anterior media baixa /ε/ en contexto dental e alveolar (correspondente ao estímulo *orellas*) en comparación cos contextos labial e velar, que presentan realizacións máis extremas. Esta centralización é especialmente marcada na vogal posterior alta /u/, que se move, neste contexto, ata a parte central do espazo vocálico.

Cómpre tamén destacar a variación excepcional do /e/ ante sibilante /s/ no estímulo *esoutros*, que ten valores de f_1 marcadamente máis baixos da vogal. O feito de que esta elevación da vogal estea presente nos dous modelos de vocalismo e a forte diferenza con respecto ao /e/ en contexto labial, suxire unha posible lexicalización da palabra función átona *esoutros* cunha realización máis alta do /e/.

No que respecta ao vocalismo átono final, o gráfico 4.29 móstranse os valores medios dos dous primeiros formantes normalizados das tres vogais átonas finais

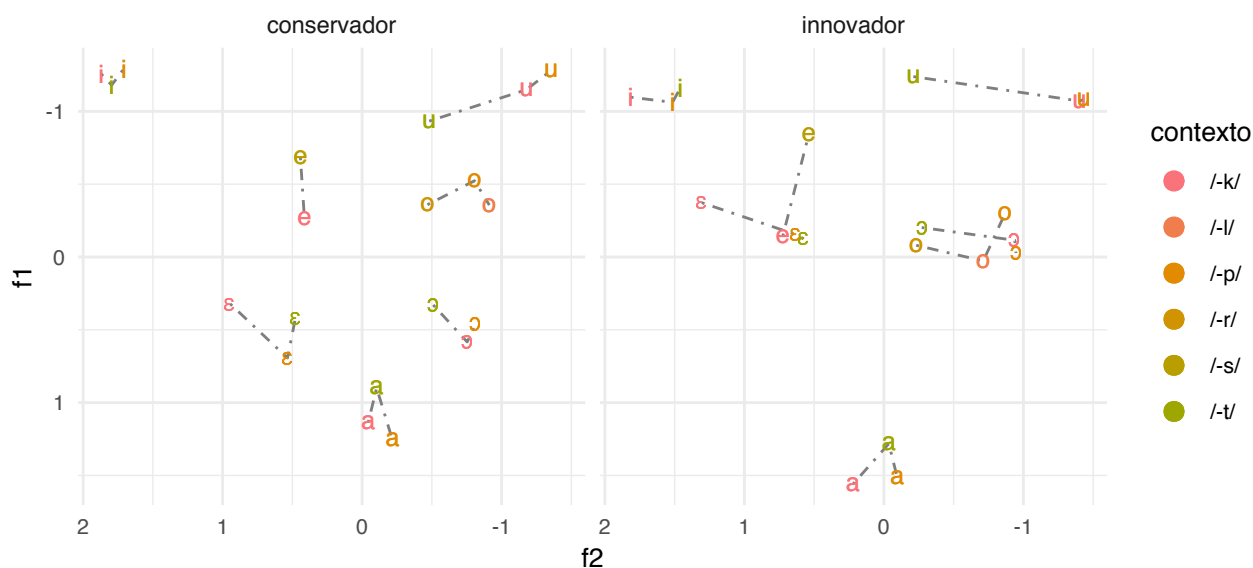


Figura 4.28.: Carta de formantes cos valores medios das vogais pretónicas /i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/ e /u/ segundo os contextos estudados: velar (/k-/), labial (/p-/), dental (/t-/), e alveolar (/s-/), para cada un dos dous modelos de vocalismo pretónico.

segundo os tres contextos estudados, no plano $f1 \times f2$, e que resume as tendencias de variación das vogais segundo o contexto consonántico de ataque silábico.

As tendencias de variación debida ao contexto no vocalismo átono final diverxen con respecto á variación observada no vocalismo tónico e pretónico: por unha parte non se observa unha centralización das vogais en contexto dental en comparación cos contextos labial e velar; e por outra parte, a variación é moito maior na vogal central /a/ ca nas dúas vogais medias, tanto no eixo do $f1$ coma no $f2$. Destaca principalmente o alteamento da vogal central /a/ en contexto labial, pero tamén a variación no eixo da anterioridade-posterioridade das tres vogais, cunha forte tendencia á anteriorización das vogais en contacto con vogal velar e a posteriorización en contacto con consoante labial.

En definitiva, os resultados mostran que efectivamente hai un efecto do contexto consonántico, tal e como hipotetizabamos, se ben o grao de variación debida ao contexto depende en certa medida da procedencia dos informantes e do modelo de vocalismo que presentan.

Os datos deste estudo constatan que os falantes que empregan un sistema vocálico con máis categorías vocálicas, é dicir, os falantes que presentan un vocalismo tónico conservador e un vocalismo pretónico conservador, presentan un menor grao

4.5. Variación fonética dependente do contexto

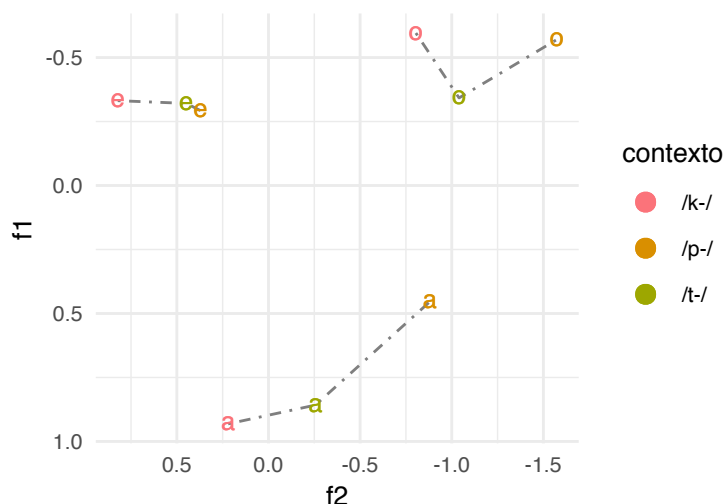


Figura 4.29.: Gráfico de dispersión dos valores medios normalizados do f_1 e do f_2 das vogais postónicas en final de palabra léxica segundo os tres contextos consonánticos de ataque silábico estudados.

de variación contextual dentro de cada categoría vocálica ca os falantes con sistemas vocálicos de cinco vogais. Seguindo a proposta de Paillerau (2016) para o francés, pensamos que esta menor variación nos sistemas máis complexos pode deberse fundamentalmente a que unha maior variación provocaría o solapamento das vogais adxacentes, fundamentalmente das vogais medias. Consideramos que estes resultados estarían reflectindo, xa que logo, que esta variación fonética é un resultado mecánico pero controlable polos falantes para evitar que o sistema colapse.

As diferenzas entre innovadores e conservadores permítennos situar no espazo acústico as vogais medias do modelo tónico innovador con respecto ao modelo conservador. Os falantes innovadores presentan diferenzas significativas con respecto aos conservadores na realización de /ɛ/, pero non na realización de /e/, o cal indica que a vogal media anterior deste modelo é acusticamente semellante á vogal media alta do modelo conservador. Nas vogais medias posteriores, en cambio, existen diferenzas entre innovadores e conservadores na altura formántica de /o/, pero non existen diferenzas na vogal /ɔ/, o que suxire que a vogal media posterior do vocalismo tónico innovador se corresponde coa vogal posterior media baixa do modelo conservador. Esta asimetría pode deberse ao maior espazo articulatorio na parte posterior, que provocaría un descenso da vogal media posterior para non solaparse coa vogal posterior alta. As características do espazo articulatorio e a maior elevación da vogal anterior alta /i/, permitirían que a vogal media anterior se desprace cara á parte superior do espazo acústico.

Constátase tamén unha menor influencia do contexto no f_1 ca no f_2 , tal e como era esperable tendo en conta as referencias revisadas na introdución (*vid.* §4.5). O feito de que haxa máis variación no segundo formante débese fundamentalmente a que o espazo acústico é moito maior no plano da anterioridade-posterioridade. O articulador principal na realización das vogais é o corpo da lingua, pero tamén é un articulador empregado na realización de certas consoantes, particularmente das alveolares, aínda que tamén se ve implicada, con diferentes movementos, na articulación das consoantes velares e labiais (Stevens, 1998). Con todo, o grao de influencia que unha consoante exerce sobre unha vogal depende de factores como a velocidade de fala (as vogais máis breves tenden a sufrir un maior efecto do contexto) e á existencia de contrastes entre vogais próximas acusticamente; é dicir, se o cambio na vogal debido á coarticulación leva á confusión entre dúas vogais, o efecto do contexto pode ser menor. Isto explica a forte variación no vocalismo debida ao contacto cunha consoante dental.

Stevens e House (1963) propoñen dúas hipóteses posibles sobre a existencia da variación debida ao efecto do contexto consonántico: ou ben se trata dunha estratexia do falante para reforzar as claves perceptivas para o recoñecemento dunha determinada secuencia, ou ben se debe a unha propiedade dinámica inherente á estrutura articulatoria e ao sistema neuromuscular. Rosner e Pickering (1994, pp. 278–279) consideran que os efectos coarticulatorios na produción das vogais son debidos esencialmente á propia dinámica articulatoria, que necesariamente provoca variacións espectrais nas realizacións das vogais debido a que na fala continua os articuladores prepáranse para a produción dos segmentos adxacentes. No entanto, o feito de que os falantes do modelo tónico conservador presenten menos variación contextual ca os falantes innovadores parece indicar que os falantes teñen un certo grao de control sobre esta variación e, polo tanto, a hipótese da redundancia perceptiva parece sobrepoñerse á hipótese do condicionamento mecánico.

Esta aproximación á variación fonética no vocalismo tónico, pretónico e átono final do galego permitiunos aportar unha descrición do espazo acústico das vogais do galego, que é indispensable coñecer para estudar a variación no vocalismo e que pode servir de base para futuros traballos.

4.6. Variación debida á acentuación

Como foi introducido na sección §3.3.1, un dos procesos de variación existentes no galego máis destacables é a redución do vocalismo átono. No galego, este fenómeno foi abordado principalmente dende unha perspectiva estruturalista, dende a que se describe a existencia de tres subsistemas vocálicos diferentes, un correspondente ao vocalismo en sílaba tónica, outro correspondente ao vocalismo en sílaba pretónica, e outro á posición átona en final de palabra.

O proceso de redución do vocalismo átono galego tradicional descrito por autores como Veiga (1976) aseméllase ao do portugués brasileiro (Mateus, 1986; Câmara, 1976; Veloso, 2013; Bisol & Veloso, 2016), aínda que no galego o grao de elevación das vogais é menor que no portugués (*vid.* §3.3.1). De acordo con Bisol e Veloso (2016, p. 71):

Because of the neutralization, BP realizes three different vowel systems in different prosodic contexts through a progressive reduction of the aperture distinctions: /a, ε, e, i, u, o, ɔ/-/a, e, i, u, o/-/a, i, u/. As a consequence of the neutralization of the mid-vowel contrast, the set of seven vowels that occurs in stressed syllables is reduced to a five vowel system with a single mid-vowel series in unstressed syllables. The further neutralization of the remaining mid-vowel series and the corresponding high vowels creates the basic three-vowel system found in word-final unstressed open syllables.

Para o proceso de redución do vocalismo átono portugués europeo, Mateus (1986) propón a aplicación dunha serie de regras ordenadas: unha primeira regra actuaría sobre as vogais [-acentuadas] converténdolas en [-baixas] e unha segunda regra que convertería as vogais non acentuadas (arrecuadas ou non arrecuadas e arredondadas ou non arredondadas) en vogais [+altas] e [+recuadas]. Porén, a autora advirte que esta última regra non se aplica no galego nin no portugués brasileiro (Mateus, 1986, p. 299).

Este fenómeno de redución do vocalismo átono tamén foi amplamente estudado noutras linguas como o inglés, o ruso, o portugués ou o sueco que, a maiores do fenómeno de redución, comparten a característica de ser linguas de ritmo acentual. Nestas linguas dáse unha relación entre o grao de acentuación dunha sílaba e a duración relativa desta: “Vowel reduction is said to be a characteristic feature

of languages with heavy stress, such as, for instance, English and Swedish. In these languages, stress is known to be positively correlated with vowel duration” (Lindblom, 1963, p. 1773). De feito, a lingüística anglosaxona acuñou o termo *gradience* para denominar o proceso de redución das vogais do inglés en sílabas non acentuadas, proceso que implica que a calidade da vogal depende en último termo da cantidade de acentuación que recae na vogal: “the term [*gradience*] implies that the obscuration of quality varies along a continuum of stronger and weaker forms, the precise amount of reduction being related to the degree of stress placed on the vowel” (Lindblom, 1963). No entanto, esta proposta foi criticada dende o ámbito das linguas románicas, como recolle E. Fernández Rei (2002a, pp. 119–120), nas que tamén se producen procesos de redución vocálica que non comparables ao do inglés.

Baseándose no funcionamento deste tipo de linguas, Lehiste e Peterson (1959) defenden que o acento é unha característica fisiolóxica da fala, que se reflicte a través da potencia de fala, da frecuencia fundamental, da calidade fonética e da duración. Isto vén motivado pola relación positiva que se dá entre o grao de esforzo muscular implicado na produción da acentuación e a maior duración da produción física do son (Lindblom, 1963, p. 1780), de tal xeito que un grao de acentuación maior require máis esforzo e conleva unha maior duración do son.

Hitchcock e Greenberg (2001) descubren que se dá unha relación entre a calidade vocálica e o acento da vogal no inglés americano, de xeito que as vogais baixas son máis propensas a presentar acentuación completa (*full stress*), o cal enlaza coa comentada relación entre a duración do segmento e a acentuación no inglés:

the asymmetric nature of the articulatory parameters governing vocalic production (in terms of tongue height and horizontal positioning) may be a direct consequence of incorporating durational cues into speech decoding given the high degree of correlation between segment-duration and vowel height. Duration may serve as a dominant cue for vocalic identity under conditions of acoustic interference that primarily affects the spectrum in the region of the first formant (most closely associated with vowel height) (Hitchcock & Greenberg, 2001, p. 4).

Na descrición dos datos da nosa mostra (§4.3) puidemos comprobar que en galego tamén se dá unha relación entre a duración e a frecuencia formántica, de tal xeito que as vogais máis baixas son tamén máis longas, así como unha relación entre a duración e o grao de acentuación das vogais, dado que as vogais tónicas son

4.6. Variación debida á acentuación

máis longas que as átonas, e dentro das átonas as pretónicas son máis longas ca as postónicas en final de palabra (*vid.* §4.3.4).

En definitiva, o obxectivo principal deste apartado é tratar de precisar como é e en que grao se dá variación no vocalismo debida ao efecto do acento, tal e como foi formulado en §4.1. Especificamente, trataremos de concretar se 1) existe variación na realización dunha mesma vogal fonolóxica entre as distintas posicións acentuais, tal e como indican os estudos descritivos do galego ata o momento e como se intúe dos datos presentados nos apartados anteriores; 2) se a redución do vocalismo átono afecta unicamente á elevación do vocalismo ou se, tal e como acontece no portugués europeo, hai tamén un proceso de centralización (Veloso, 2013; Veloso, 2016); 3) se a redución é gradual, coma no portugués brasileiro, de tal xeito que as vogais en posición pretónica sofren un menor grao de redución que en posición átona final; e 4) se hai un efecto do grao de acentuación da sílaba sobre a duración das vogais que poida explicar a redución do vocalismo átono.

Tendo en conta a discusión teórica a propósito da redución no vocalismo átono do galego e do portugués europeo e brasileiro, a primeira e principal hipótese que formulamos é que o vocalismo átono galego sofre un proceso de redución do espazo acústico total con respecto ao tónico, que se plasma fundamentalmente na altura do f_1 das vogais máis baixas. A segunda hipótese que formulamos é que ese fenómeno de redución é gradual, do mesmo xeito que no portugués brasileiro (Bisol & Veloso, 2016), e polo tanto que a redución será maior canto menor sexa o grao de acentuación da vogal.

Seguindo a proposta de Veloso (2013) para o portugués europeo, suxerimos ademais a existencia de dous mecanismos diferenciados para o vocalismo átono inicial e para o vocalismo átono final. Formulamos unha dobre hipótese: por unha banda, que o vocalismo pretónico sofre unha redución da expansión do espazo acústico relativa ao segundo formante, o cal produce a centralización das vogais átonas non altas; e por outra banda, que o vocalismo átono final sofre un proceso de centralización que afectaría unicamente á vogal anterior /e/ e á vogal central /a/, xa que a vogal posterior /o/ parece ver reforzada a súa posterioridade.

Ademais, hipotetizamos que haberá diferenzas significativas na duración das vogais dependendo do grao de acentuación que recaia sobre estas, tal e como se intúe xa no gráfico 4.6 que se presenta na descrición (§4.3.4).

Para comprobar estas hipóteses e responder as preguntas de investigación levamos a cabo, para cada vogal do conxunto dos datos, un modelo de efectos mixtos coa variable formante ($f1$, $f2$ ou duración normalizados) como variable dependente, e cos factores fixos *acento*, *procedencia modelo* e *sexo*, e con todas as interaccións posibles entre eses factores. Ademais, cada modelo inclúe un intercepto para o factor aleatorio *informante* e outro para o factor aleatorio *estímulo*. A selección do modelo con mellor axuste realizouse mediante a comparación de modelos seguindo o procedemento descrito en §4.2.7.2.

Coñecer o tipo de variación existente vai nos permitir establecer a dirección do movemento que se dá no plano acústico como consecuencia do proceso de redución do vocalismo átono, coñecer a natureza fonética e fonolóxica deste fenómeno, e establecer se, como foi descrito na literatura sobre o tema ata o momento, só existe un proceso de redución gradual do $f1$, semellante ao que se dá no portugués brasileiro (Câmara, 1976; Bisol & Veloso, 2016), ou se existen dous procesos, un de redución e outro de posteriorización, semellante ao descrito para o portugués europeo (Veloso, 2013; Veloso, 2016).

Nos seguintes apartados expoñeremos unha breve descrición dos datos e presentaremos os resultados da análise estatística para cada un dos formantes e da duración e, finalmente, discutiremos os resultados globais do efecto da acentuación sobre as vogais.

4.6.1. Análise da variación do primeiro formante segundo o acento

O gráfico 4.30 mostra os valores medianos e as distribucións do primeiro formante das vogais segundo o modelo de vocalismo e a acentuación. Neste gráfico obsérvase unha tendencia á diminución gradual do $f1$ das vogais átonas con respecto ás mesmas vogais en posición tónica. Todas as vogais, coa excepción das vogais altas /i/ e /u/ que apenas sofren variación, teñen valores de $f1$ moito máis altos en posición acentual tónica ca en posición átona inicial, e maiores en posición pretónica ca en sílaba átona final. Tanto os falantes innovadores coma os falantes conservadores reproducen a mesma tendencia á elevación das vogais átonas, que é especialmente salientable na vogal central /a/.

4.6. Variación debida á acentuación

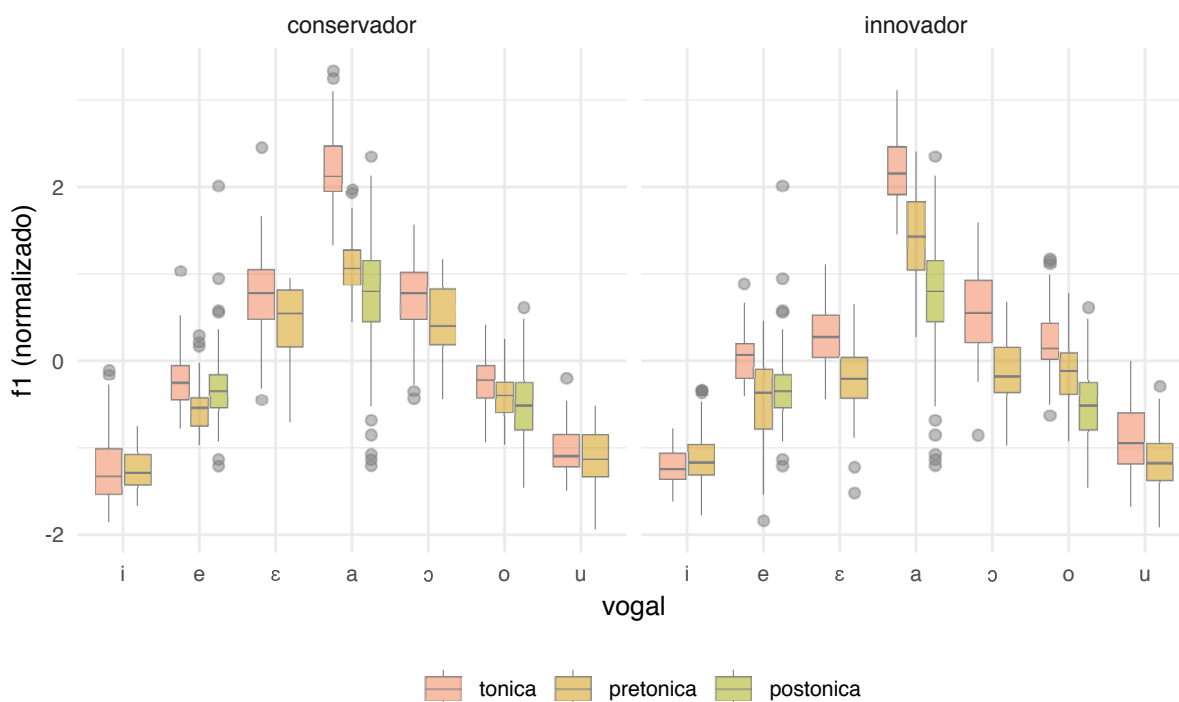


Figura 4.30.: Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.

Presentamos agora os resultados da análise de cada vogal individual. As táboas ANOVA cos resultados de cada un dos modelos para cada vogal e medida formántica pódense consultar na táboa .13 no Anexo §I.

Os resultados da análise da vogal anterior alta /i/ só mostran un efecto significativo da interacción *acento* \times *procedencia*. Porén, as comparacións por pares non mostran que existan diferenzas significativas entre o acento ou a procedencia.

Os resultados da análise da vogal anterior media alta /e/ indican que existe un efecto principal significativo do sexo e do modelo, así como das interaccións *acento* \times *sexo* e *acento* \times *procedencia*. As comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas entre homes e mulleres na realización do f_1 de /e/ tanto en posición acentual posición pretónica ($MME_{\text{homes}} = -0.21$; $MME_{\text{mulleres}} = -0.67$) coma en postónica final ($MME_{\text{homes}} = -0.47$; $MME_{\text{mulleres}} = -0.30$). Ademais, as comparacións por pares revelan que existen diferenzas significativas nas vogais tónicas e átonas finais entre a procedencia dos informantes da nosa mostra. Os informantes de procedencia occidental urbana producen un /e/ tónico cun f_1 significativamente máis alto ($MME = 0.18$) ca os informantes de procedencia occidental rural ($MME = -0.07$) ou central rural ($MME = -0.25$). En cambio, os informantes de

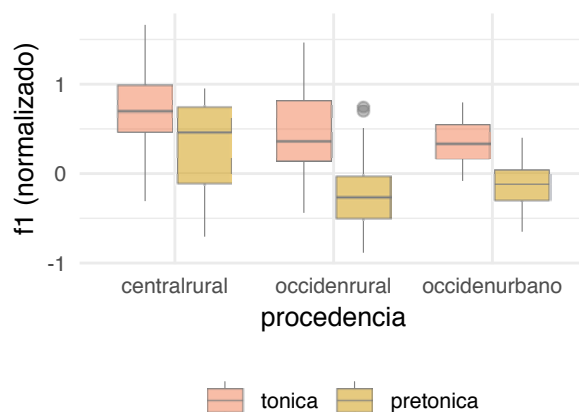


Figura 4.31.: Gráfico de caixas e bigotes do $f1$ normalizado do $/\epsilon/$ segundo a procedencia dos informantes.

procedencia central rural producen o $f1$ de $/\epsilon/$ postónico significativamente máis alto ($MME = -0.29$) ca os procedentes do bloque occidental rural ($MME = -0.39$) ou urbano ($MME = -0.46$). Con respecto ás diferenzas debidas ao modelo, os resultados indican que, de maneira global, os informantes conservadores producen o $/\epsilon/$ cun $f1$ significativamente máis baixo ($MME = -0.33$) ca os falantes innovadores ($MME = -0.25$).

Os resultados da análise do $f1$ de $/\epsilon/$ indican existe un efecto principal significativo do acento e do modelo, e que tamén son significativas as interaccións *acento* \times *procedencia* e *acento* \times *sexo*. As comparacións por pares indican que a nivel xeral o $f1$ de $/\epsilon/$ é significativamente máis alto en posición tónica ($MME = 0.58$) ca en posición pretónica ($MME = 0.104$). Porén, o efecto do acento depende do sexo e da procedencia dos informantes. Tanto os homes como as mulleres presentan un $f1$ significativamente máis alto en posición tónica ($MME_{\text{homes}} = 0.52$; $MME_{\text{mulleres}} = 0.64$) ca en posición pretónica ($MME_{\text{homes}} = 0.22$; $MME_{\text{mulleres}} = -0.01$). Ademais, a variación no $f1$ de $/\epsilon/$ entre a posición pretónica e tónica, que se mostra no gráfico 4.31, é significativamente diferente nos informantes de procedencia occidental rural e occidental urbana, pero non é significativamente diferente no grupo de procedencia central rural. As comparacións por pares indican ademais que hai diferenzas entre o modelo innovador, que presenta un $f1$ máis baixo ($MME = 0.09$) ca o modelo conservador ($MME = 0.59$) en todas as posicións acentuais.

Con respecto á vogal central $/a/$, os resultados da análise indican que hai un efecto principal significativo do acento, e un efecto significativo das interaccións *acento* \times *sexo*, *acento* \times *procedencia* e *acento* \times *modelo*. As comparacións por pares

4.6. Variación debida á acentuación

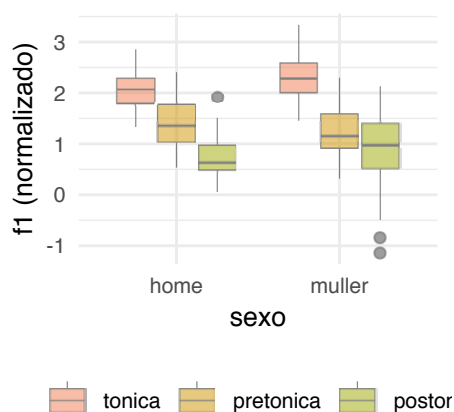


Figura 4.32.: Gráfico de caixas e bigotes do $f1$ normalizado do /a/ segundo o sexo dos informantes.

para a interacción entre o acento e o sexo (*vid.* gráfico 4.32) indican que os homes producen diferenzas significativas entre as tres posicións acentuais, mentres que as mulleres só realizan diferenzas significativas entre o $f1$ do /a/ en posición tónica e en posición átona. Por outra banda, as comparacións por pares para a interacción entre o acento e a procedencia (*vid.* gráfico 4.33) indican que en todas as procedencias existen diferenzas significativas entre o $f1$ de /a/ tónico, que sempre ten valores máis altos e o $f1$ do /a/ átono, que sempre ten valores máis baixos. Pero, ademais, no grupo de procedencia occidental rural tamén hai diferenzas significativas entre a posición pretónica e átona final, xa que o $f1$ de /a/ é significativamente máis alto en posición pretónica ca en posición átona final. Con respecto á interacción entre o acento e o modelo de vocalismo, as comparacións por pares indican que nos falantes conservadores existen diferenzas significativas entre a posición tónica e as dúas posicións átonas, mentres que os falantes innovadores producen diferenzas significativas no $f1$ de /a/ entre as tres posicións acentuais (*vid.* gráfico 4.34).

Os resultados da análise da vogal posterior media baixa /ɔ/ mostran un efecto principal significativo do acento e do modelo e tamén das interaccións *acento* × *procedencia* e *sexo* × *modelo*. A nivel global existen diferenzas significativas no $f1$ de /ɔ/ entre a posición pretónica, que ten valores significativamente máis baixos, e a posición tónica. Aínda que nos informantes de procedencia central rural e occidental rural o grao de distancia nos valores do $f1$ de /ɔ/ é menor que nos informantes de procedencia occidental urbana (*vid.* gráfico 4.35), os resultados das comparacións por pares indican que en todos os casos existen diferenzas significativas entre a posición pretónica e a tónica. Ademais, as comparacións por pares indican que

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

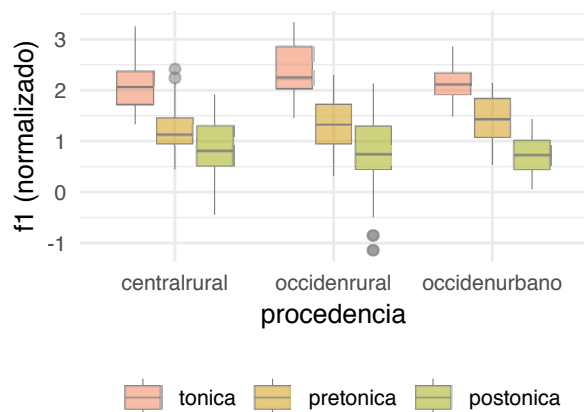


Figura 4.33.: Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /a/ segundo a procedencia dos informantes.

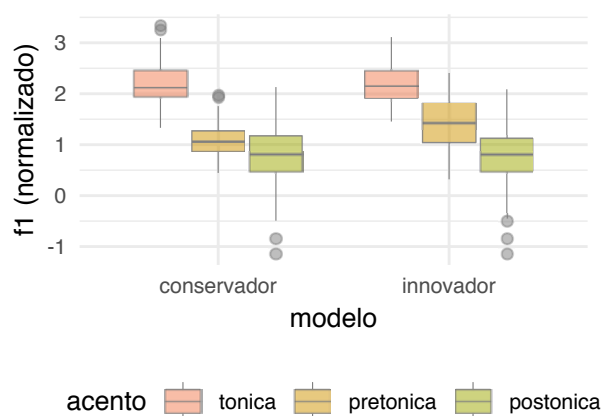


Figura 4.34.: Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /a/ segundo o modelo de vocalismo.

4.6. Variación debida á acentuación

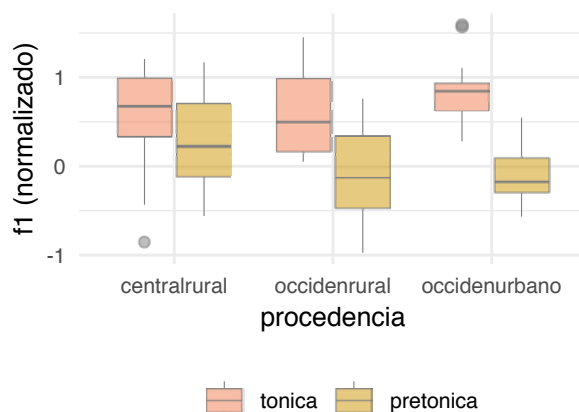


Figura 4.35.: Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /ɔ/ segundo o modelo de vocalismo.

existen diferenzas significativas entre homes e mulleres do modelo conservador, xa que, a nivel global, os homes presentan valores do f_1 da vogal /ɔ/ significativamente máis altos que as mulleres.

Os resultados da análise da vogal posterior media alta /o/ indican que hai un efecto principal significativo do acento e da interacción entre o acento e a procedencia dos informantes. A nivel global, a vogal /o/ ten valores de f_1 significativamente diferentes nas tres posicións acentuais, sendo en posición tónica onde a vogal ten os valores de f_1 máis altos e en posición postónica onde os valores son máis baixos. Porén, estas diferenzas están mediadas polo efecto da procedencia dos informantes (*vid.* gráfico 4.36). As comparacións por pares indican, por unha parte, que no grupo de informantes de procedencia central rural non hai diferenzas significativas entre as tres posicións acentuais; e, por outra parte, tanto no grupo de procedencia occidental rural coma no occidental urbano o f_1 de /o/ é significativamente máis alto en posición tónica ca en posición átona, pretónica ou postónica.

Os resultados da análise do primeiro formante de /u/ indican que existe un efecto principal significativo do acento e tamén da interacción entre o acento e a procedencia dos informantes. As comparacións por pares indican que os informantes procedentes do bloque occidental, tanto rurais coma urbanos, producen o primeiro formante de /u/ significativamente máis alto en posición tónica ca en posición pretónica.

En resumo, os resultados do estudo da variación no f_1 debida ao efecto do acento mostran unha tendencia xeneralizada ao descenso dos valores do f_1 nas posicións acentuais átonas, que non afecta ás vogais anteriores /i/ e /e/, aínda

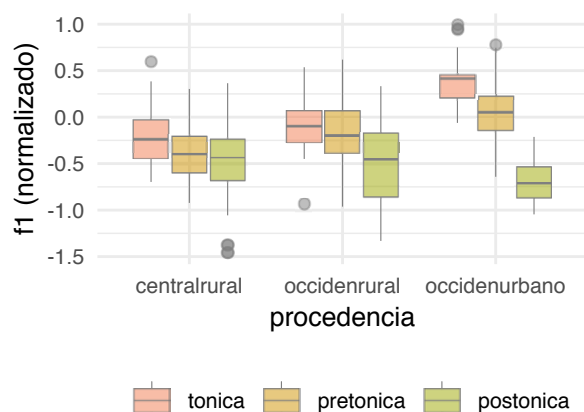


Figura 4.36.: Gráfico de caixas e bigotes do f_1 normalizado do /o/ segundo o modelo de vocalismo.

que existen diferenzas nesa tendencia ao descenso do primeiro formante das vogais átonas debidas principalmente á procedencia dos informantes.

4.6.2. Análise da variación do segundo formante segundo o acento

No gráfico de caixas e bigotes 4.37 móstrase a distribución dos valores do f_2 das vogais segundo a posición acentual e o modelo de vocalismo dos falantes. No gráfico pódese observar unha tendencia ao descenso dos valores do f_2 nas vogais anteriores e ao ascenso do f_2 nas vogais medias posteriores pretónicas, que estaría indicando unha centralización das vogais átonas.

Preséntanse, a seguir, os resultados da análise do f_2 individualmente para cada vogal. As táboas ANOVA cos resultados de cada un dos modelos para cada vogal e medida formántica pódense consultar na táboa .13, no Anexo §I.

Os resultados da análise do segundo formante da vogal /i/ indican que existe un efecto significativo das interaccións *acento* \times *sexo* e *sexo* \times *modelo*. As comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas entre homes e mulleres do modelo conservador, xa que os homes teñen valores do f_1 significativamente máis elevados ca as mulleres. Porén, non hai evidencia de diferenzas segundo o acento da vogal.

Os resultados da análise da vogal anterior media alta /e/ mostran un efecto principal significativo do modelo e tamén un efecto significativo das interaccións *acento* \times *sexo*, *acento* \times *procedencia* e *acento* \times *modelo*. As comparacións por pares

4.6. Variación debida á acentuación

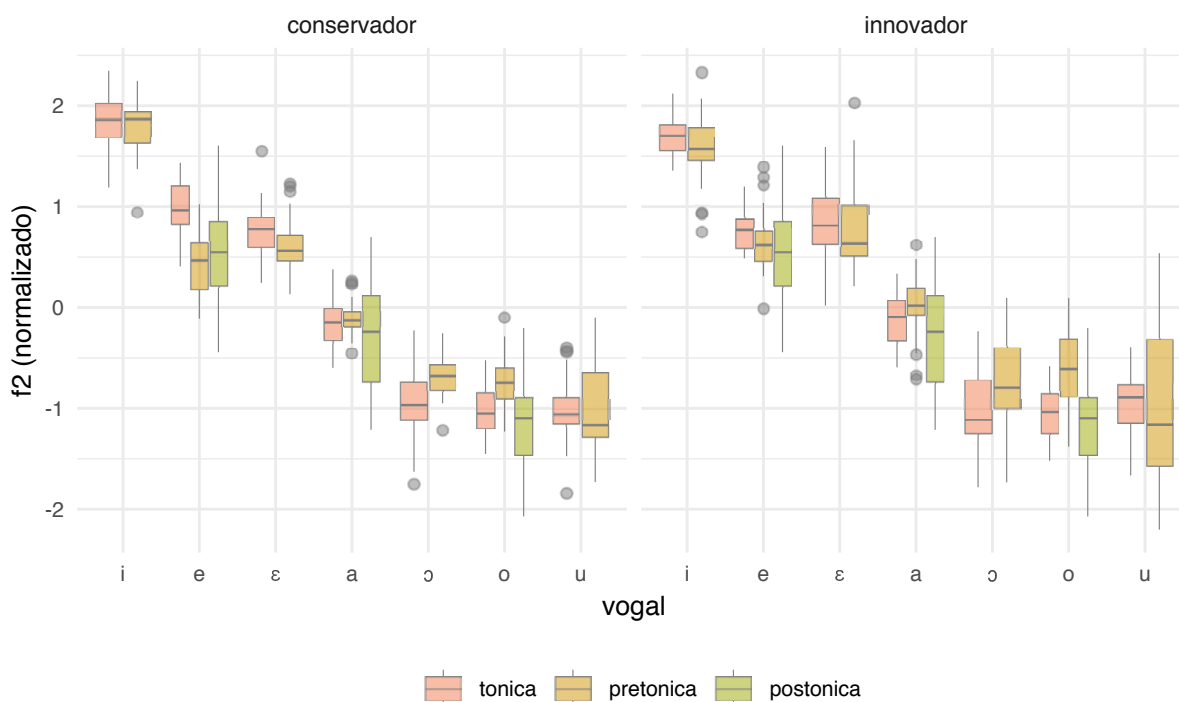


Figura 4.37.: Gráfico de caixas e bigotes do f_2 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.

indican que o grupo de informantes de procedencia occidental rural presenta un f_2 significativamente máis baixo en posición pretónica e postónica ca en posición tónica (*vid.* gráfico 4.38). Porén, non existen evidencias de que existan diferenzas significativas no f_2 entre as tres posicións acentuais da vogal nos outros dous grupos de procedencia. Ademais, as comparacións por pares tamén mostran que existen diferenzas significativas entre o modelo innovador e o conservador nos valores de f_2 da vogal /e/ en posición tónica, xa que os falantes conservadores presentan valores de f_2 máis altos ca os innovadores.

A análise da vogal anterior media baixa indica que non hai ningún efecto significativo. É dicir, as lixeiras diferenzas no f_2 que se poden apreciar no gráfico 4.37 entre a posición tónica e a pretónica non son significativamente diferentes.

A análise da vogal central /a/ revela que existe un efecto principal significativo do modelo e tamén resultan significativas as interaccións *acento* × *procedencia* e *acento* × *modelo*. As comparacións por pares indican que non existen diferenzas significativas segundo o grao de acentuación da vogal, senón que hai diferenzas significativas no f_2 da vogal /a/ pretónica entre os falantes que presentan o modelo de vocalismo innovador e os que presentan un vocalismo conservador, dado que os

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

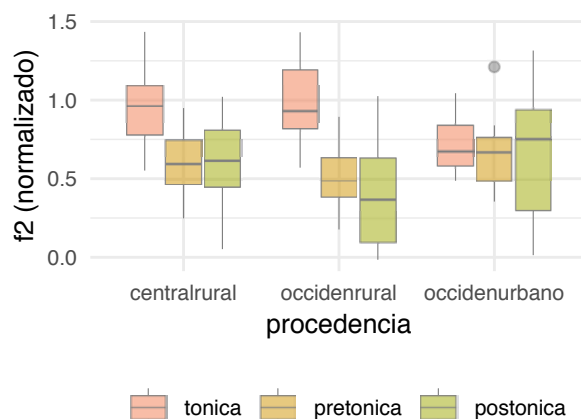


Figura 4.38.: Gráfico de caixas e bigotes do f_2 da vogal /e/ segundo o acento e a procedencia.

falantes innovadores producen un /a/ pretónico cun f_2 significativamente máis alto que o dos conservadores.

Os resultados da análise do segundo formante de /ɔ/ indican que hai un efecto principal significativo do modelo e tamén un efecto significativo das interaccións *acento* \times *procedencia*, *acento* \times *modelo* e *sexo* \times *modelo*. As comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas entre innovadores e conservadores no f_2 de /ɔ/ pretónico, xa que os falantes conservadores teñen un f_2 significativamente máis baixo ca os innovadores. As comparacións por pares non mostran que haxa diferenzas nos valores do f_2 debidas á acentuación.

Os resultados da análise do f_2 de /o/ mostran que hai un efecto principal significativo da procedencia e do modelo e que as interaccións *acento* \times *sexo*, *acento* \times *procedencia*, *acento* \times *modelo*, *acento* \times *procedencia* e *procedencia* \times *modelo* tamén son significativas. As comparacións por pares indican que os informantes de procedencia occidental urbana producen un f_2 significativamente máis baixo en posición pretónica ca os informantes de procedencia occidental rural ou central rural. Ademais, existen diferenzas significativas entre as realizacións dos falantes innovadores e as realizacións dos falantes conservadores nas posicións tónica e pretónica. En ambos os casos os falantes conservadores presentan valores máis altos do f_2 ca os falantes innovadores. A pesar de que no gráfico 4.37 se observa unha tendencia á centralización de /o/ en posición pretónica, non hai evidencias significativas, a partir da análise realizada, de que haxa diferenzas significativas entre a posición acentual tónicas e as dúas posicións átonas analizadas.

4.6. Variación debida á acentuación

Con respecto á análise da vogal /u/, os resultados indican que hai un efecto significativo da interacción entre o modelo e o acento. As comparacións por pares indican que existen diferenzas entre innovadores e conservadores nos valores do f_2 de /u/ tónico. Porén, non hai diferenzas significativas entre a posición acentual tónica e pretónica.

En resumo, as análises do segundo formante mostran que, de maneira xeneralizada non existen diferenzas significativas no grao de centralización das vogais dependendo do acento, coa única excepción da vogal /e/, para a que atopamos evidencias de centralización en posición átona nos informantes procedentes do bloque occidental e de hábitat rural.

4.6.3. Análise da variación da duración segundo o acento

No gráfico de caixas e bigotes 4.39 móstrase a distribución dos valores da duración normalizada das vogais segundo a posición acentual e o modelo de vocalismo dos falantes. De maneira xeneralizada, obsérvase en todas as vogais un descenso gradual da duración dependendo da acentuación, sendo máis longas en posición tónica e máis breves en posición pretónica. Destaca, con todo, unha excepción a esta tendencia nas vogais medias baixas /ɛ/ e /ɔ/, para as que se observan distribucións e medianas semellantes no grupo de informantes conservadores. Expoñemos a continuación os resultados das análises para cada vogal individualizada, co fin de comprobar se as diferenzas que se observan entre as diferentes posicións acentuais son significativas.

Os resultados da análise da duración normalizada da vogal /i/ segundo o acento indican que existe un efecto principal significativo do acento, e un efecto da interacción *acento* × *sexo*. As comparacións por pares indican que nas mulleres existen diferenzas significativas entre a duración da vogal en sílaba tónica, onde a duración é maior, e en sílaba pretónica, onde a vogal é significativamente máis breve.

Os resultados da análise da duración normalizada de /e/ mostran que hai un efecto principal significativo do acento e da interacción entre o acento e o sexo dos informantes. As comparacións por pares indican que os homes presentan diferenzas significativas entre a duración da vogal en sílaba postónica, que é significativamente máis breve, e as posicións tónica e pretónica, que son significativamente máis longas; e as mulleres presentan diferenzas significativas entre a sílaba tónica, onde

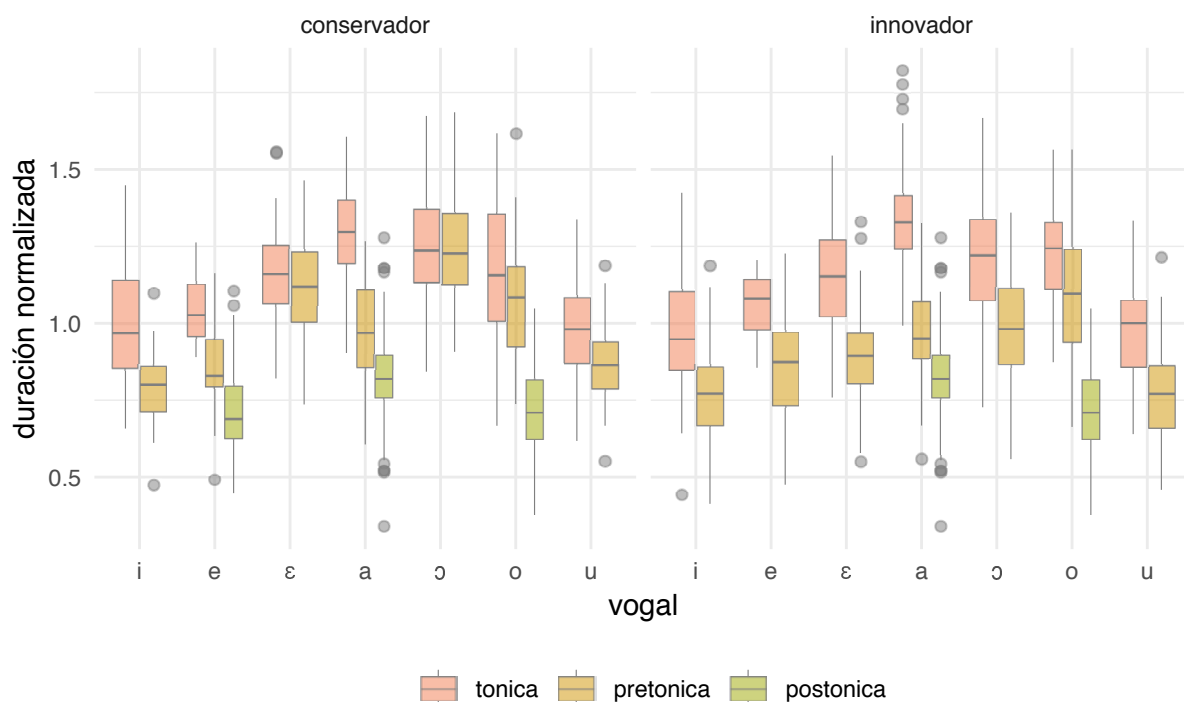


Figura 4.39.: Gráfico de caixas e bigotes do f_2 normalizado das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais, segundo os dous modelos de vocalismo tónico e pretónico.

a duración da vogal é significativamente maior, e as sílabas átonas, onde a vogal é máis breve (*vid.* gráfico 4.40).

A análise da duración da vogal anterior media baixa $/\epsilon/$ mostra un efecto principal significativo do acento e un efecto significativo das interaccións *acento* \times *sexo* e *acento* \times *modelo*. Os resultados das comparacións por pares para o efecto dos niveis das interaccións mostran que tanto homes coma mulleres presentan unha duración significativamente maior da vogal en posición tónica ca en posición átona pretónica. Por outra banda, as comparacións por pares para a interacción entre o acento e o modelo, que se pode ver no gráfico 4.41, indican que nos falantes que presentan un modelo de vocalismo innovador a duración da vogal en sílaba tónica é significativamente maior ca en sílaba pretónica. Porén, nos informantes conservadores da nosa mostra non se evidencian diferenzas significativas na duración de $/\epsilon/$ entre a posición tónica e átona.

Os resultados da análise da duración da vogal central $/a/$ apuntan á existencia dun efecto principal significativo do acento e que ademais as interaccións *acento* \times *sexo* e *acento* \times *procedencia* son tamén significativas. As comparacións por pares indican que a duración da vogal $/a/$ é significativamente máis breve en posición

4.6. Variación debida á acentuación

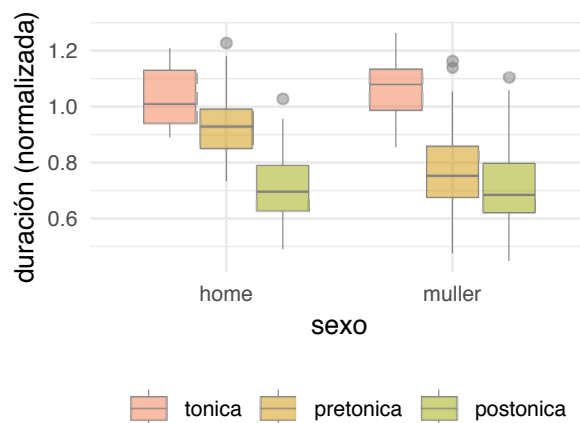


Figura 4.40.: Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /e/ segundo o acento e o sexo dos informantes.

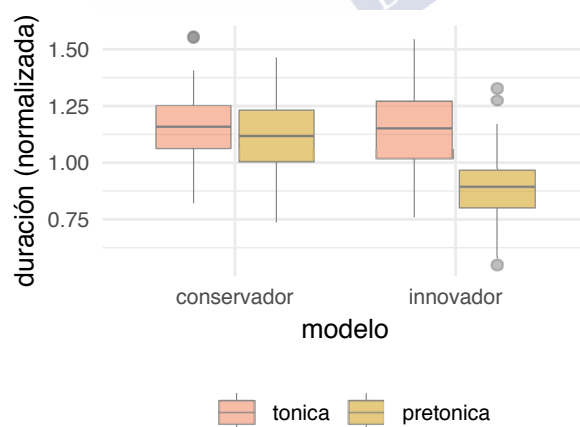


Figura 4.41.: Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /ε/ segundo o acento e modelo de vocalismo.

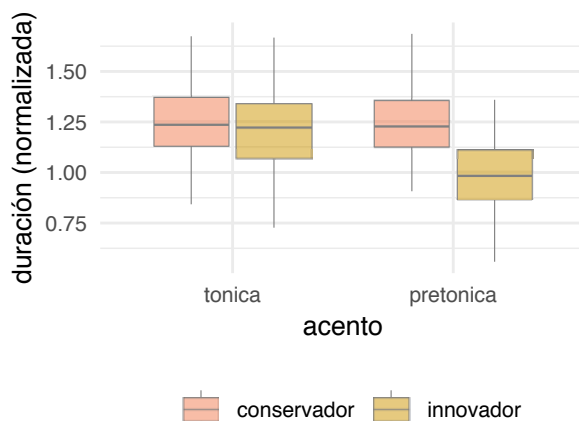


Figura 4.42.: Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /ɔ/ segundo o acento e modelo de vocalismo.

postónica ca en posición tónica ou pretónica, para os tres grupos de procedencia, e tanto en homes coma en mulleres.

A análise da duración da vogal /ɔ/ indica que existe un efecto principal significativo do sexo e do modelo; ademais, son significativas as interaccións *procedencia* × *modelo* e *acento* × *modelo*. As comparacións por pares revelan que os homes presentan en xeral duracións máis baixas de /ɔ/ que as mulleres. Por outra banda, existen diferenzas entre os falantes innovadores e os conservadores de procedencia occidental rural na duración media de /ɔ/, xa que os innovadores presentan duracións medias significativamente máis baixas que os conservadores. E ademais, como se observa no gráfico 4.42, os falantes do modelo innovador presentan unha duración significativamente maior de /ɔ/ en posición acentual tónica ca en posición pretónica.

Os resultados da análise da duración da vogal /o/ apuntan á existencia dun efecto principal significativo do acento, o sexo e a procedencia e que tamén as interaccións *acento* × *sexo*, *acento* × *procedencia* e *procedencia* × *modelo* son significativas. As comparacións por pares para os efectos da interacción entre o sexo e o acento indican que tanto homes coma mulleres presentan unha duración significativamente menor da vogal /o/ en posición postónica ca en posición tónica ou pretónica. Por outra banda, as comparacións por pares tamén mostran que tanto os informantes de procedencia central rural coma os de procedencia occidental, urbana ou rural, presentan duracións de /ɔ/ significativamente máis breves en posición postónica ca en posición tónica e pretónica. Estas diferenzas poden verse no gráfico 4.43. Ademais, as comparacións por pares da interacción *procedencia* ×

4.6. Variación debida á acentuación

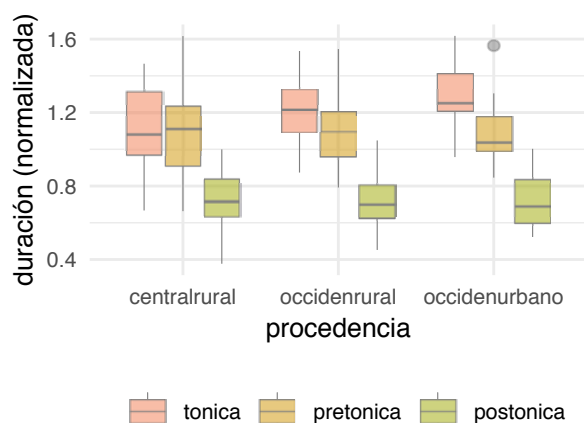


Figura 4.43.: Gráfico de caixas e bigotes da duración normalizada de /o/ segundo o acento e a procedencia.

modelo indican que, no grupo de falantes que presentan un vocalismo conservador, os informantes de procedencia central rural presentan valores medios da duración de /o/ significativamente inferiores aos dos informantes de procedencia occidental.

Os resultados da análise da vogal posterior alta /u/ indican que unicamente hai un efecto principal significativo do acento, xa que en posición tónica a vogal é significativamente máis longa ca en posición pretónica.

En resumo, a análise da relación entre a duración e a acentuación das vogais mostra que, de maneira xeral, existen diferenzas significativas na duración que dependen do grao de acentuación da vogal. A única excepción atopámola nas vogais medias baixas /ɛ/ e /ɔ/, para as que non se evidencian diferenzas significativas na duración entre a posición tónica e átona cando os falantes son conservadores.

4.6.4. Discusión

O obxectivo deste apartado era comprobar se existen diferenzas nas características acústicas, f_1 , f_2 e duración, das vogais do galego que dependan fundamentalmente do grao de acentuación. Para abordar este obxectivo formulamos catro hipóteses: 1) dáse unha redución no f_1 das vogais debida á acentuación; 2) a redución é gradual, inversamente proporcional ao grao de acentuación; 3) a redución do vocalismo produce tamén centralización das vogais; 4) a duración das vogais será maior canto maior sexa o grao de acentuación.

No gráfico 4.44 móstranse os valores medios do f_1 e do f_2 das vogais segundo a posición acentual, e o espazo acústico que ocupa cada subsistema acentual, segundo

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

o modelo de vocalismo tónico e pretónico. Obsérvase unha tendencia á elevación das vogais átonas con respecto ás tónicas, fundamentalmente na vogal central /a/, e unha tendencia á centralización das vogais medias en posición pretónica. Ademais, apenas existen diferenzas entre a variación que se dá no modelo conservador e no modelo innovador, coa salvedade relativa ás vogais medias, que é a característica que define cada un destes dous modelos, e do grao de elevación de /a/, que é menor nos informantes do modelo innovador. Estas tendencias que mostra o gráfico parecen apoiar, a priori, as nosas tres primeiras hipóteses sobre elevación gradual e centralización das vogais átonas.

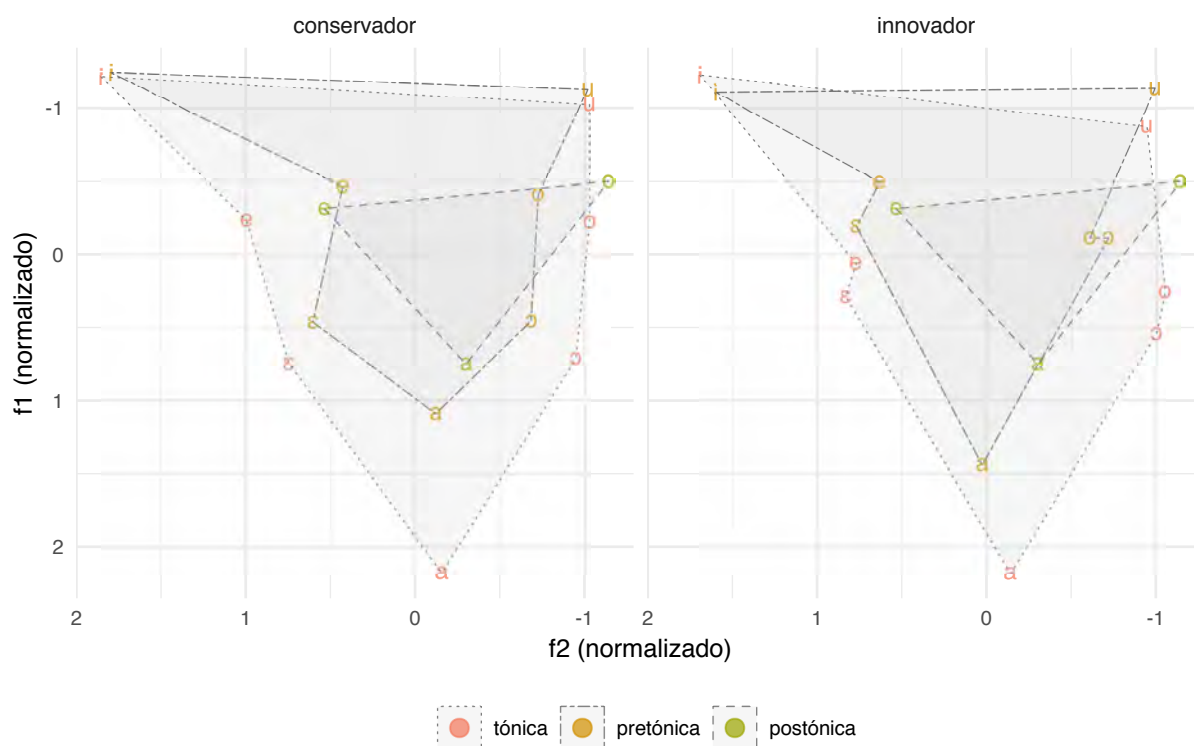


Figura 4.44.: Carta de formantes do espazo acústico do vocalismo tónico, pretónico e postónico final dos valores medios do f_1 e do f_2 normalizados para as vogais do galego segundo o modelo de vocalismo.

Os resultados das análises estatísticas mostraron que hai evidencias significativas da elevación das vogais en posición átona en relación á tónica, coa excepción das vogais anteriores /i/ e /e/. En canto á variación no punto de articulación, os resultados non mostraron evidencias da centralización das vogais en posición

4.6. Variación debida á acentuación

átona con respecto á posición tónica, coa excepción da vogal anterior /e/, que presenta centralización en posición átona, aínda que unicamente nos informantes de procedencia central rural. E con respecto á duración, os resultados mostraron que todas as vogais son máis breves en posición átona, coa excepción das vogais medias baixas /ε/ e /ɔ/ producidas polos falantes conservadores. Isto é interesante en canto a que a característica fundamental do vocalismo innovador é a fusión das vogais medias altas e baixas, pero esta redución da duración das vogais só se observa nas vogais correspondentes a /ε/ e /ɔ/ no modelo conservador, e non nas vogais /e/ e /o/.

Con respecto á variación da duración das vogais dependente do acento, móstranse no gráfico 4.45 os valores medios da duración normalizada de cada unha das vogais, nas tres posicións acentuais analizadas, e segundo o modelo de vocalismo. O gráfico mostra os dous principais resultados vistos na análise: 1) todas as vogais sofren redución na duración en posición átona postónica, 2) as vogais pretónicas presentan duracións semellantes ás tónicas, coa excepción das vogais medias baixas /ε/ e /ɔ/ no modelo innovador.

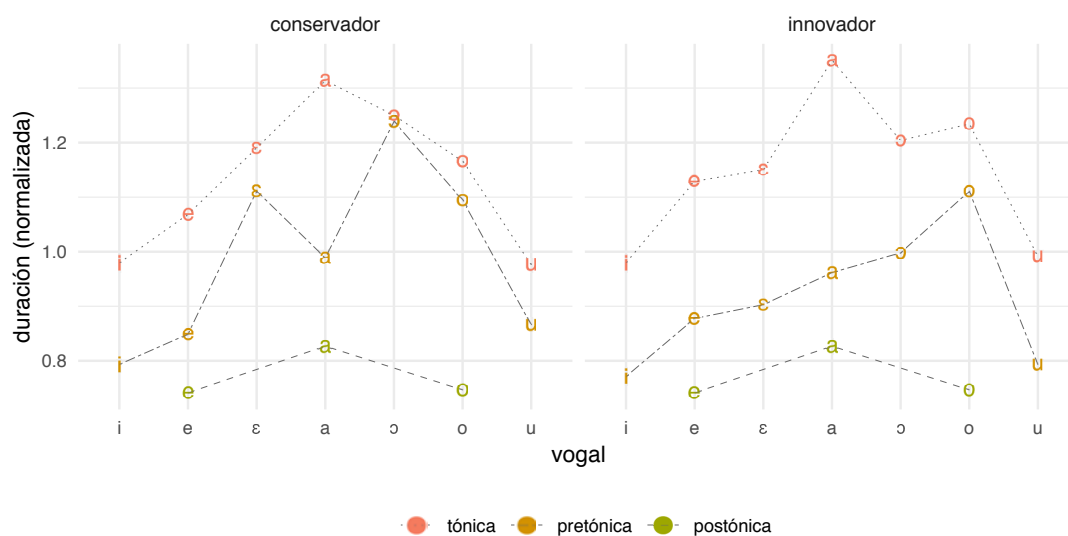


Figura 4.45.: Valores medios da duración normalizada de cada vogal en posición acentual tónica, pretónica e postónica final segundo o modelo de vocalismo.

Estes resultados confirman a existencia de redución no vocalismo átono, tal e como formulabamos na nosa primeira hipótese. En cambio, non existen evidencias

firmes de que esta redución sexa gradual que nos permitan confirmar sen reservas a segunda hipótese, a pesar da tendencia que se pode observar no gráfico 4.44. Unicamente a vogal central /a/ mostra unha redución gradual, e en calquera caso depende do sexo dos informantes, pois só se observa este comportamento nos homes, e do modelo de vocalismo, posto que só se testemuñan tres graos de apertura de /a/ diferenciados nos informantes do modelo innovador. Por outra banda, os resultados só apoian parcialmente a hipótese da centralización do vocalismo átono, pois unicamente os informantes de procedencia occidental rural presentaron centralización da vogal /e/ en posición átona e non se constatou a centralización de /o/ pretónico, tal e como hipotetizamos. Ademais, os resultados tamén corroboran parcialmente a hipótese de redución na duración das vogais en posición átona: constátase a redución da duración das vogais átonas finais, pero non das vogais pretónicas.

Os resultados tamén sinalaron a existencia de diferenzas significativas entre o modelo innovador e o conservador: por unha parte, as análises indican que os falantes do modelo tónico innovador producen a vogal /e/ máis baixa ca os conservadores e a vogal /ɛ/ máis alta que os conservadores, o cal suxire unha realización intermedia, entre as dúas vogais medias do galego tradicional, da vogal fusionada, tal e como se observa no gráfico 4.44.

Por outra banda, testemúñase unha redución gradual do /a/ nos falantes innovadores, que diferenzan tres graos de apertura da vogal central segundo o acento, fronte aos falantes do modelo conservador, que diferencian dous graos de apertura. Isto débese fundamentalmente a unha maior redución da vogal central pretónica por parte dos falantes conservadores.

Constátase tamén a existencia de variación dependente do sexo dos falantes e da procedencia. En canto ao efecto do sexo, as diferenzas observadas entre homes e mulleres non son sistemáticas, polo que non é posible ofrecer un patrón de variación articulada que responda ao sexo dos informantes. Con respecto ao efecto da procedencia dos falantes, os resultados indican que os informantes de procedencia urbana presentan unha vogal anterior máis baixa ca os outros informantes. Estes resultados poden estar relacionados coa maior presenza de informantes urbanos no grupo de falantes innovadores que, como vimos, presenta unha realización da vogal media anterior intermedia entre as vogais anteriores media alta e media baixa do galego tradicional.

4.6. Variación debida á acentuación

Os resultados tamén mostraron certas peculiaridades no comportamento dos informantes de procedencia central rural da nosa mostra de datos. Este grupo presenta unha maior redución da vogal anterior media /e/ en posición postónica final ca os outros grupos de procedencia e non presentan elevación do /ɛ/ nin de /o/ en posición átona con respecto á tónica. Pese a que os datos son escasos, poderían estar apuntando á existencia de diferenzas dialectais na realización das vogais medias, que conviría investigar máis demoradamente en futuros traballos.

Dáse, polo tanto, unha oposición entre os tres graos de acentuación, baseada nos criterios de elevación no espazo acústico e redución da duración: as vogais tónicas caracterízanse por ter valores significativamente máis altos do f_1 e unha maior duración; as pretónicas caracterízanse pola redución do f_1 , pero o mantemento da duración; e as postónicas finais caracterízanse pola redución do f_1 e da duración. Mostran, polo tanto, unha escala onde a posición acentuada mostra unha maior expansión das características acústicas das vogais e a posición menos acentuada, a postónica en final de palabra, onde as características acústicas das vogais se reducen ao mínimo.

No seguinte apartado (§4.7) veremos que existe unha relación mecánica entre a duración e as características formánticas dos segmentos vocálicos, pois a maior duración dun segmento permite acadar as metas articulatorias e, no caso das vogais, reducir o grao de contacto linguopalatal, que é quizais a principal característica definitoria das vogais con respecto ás consoantes (Trask, 2006; Crystal, 2008). Porén, obsérvase que cando a duración é fonoloxicamente distintiva nunha lingua, este efecto mecánico é controlado polos falantes. Na relación existente entre a redución da duración e do grao de abertura das vogais átonas do noso estudo, despréndese un comportamento asimétrico: a duración das vogais pretónicas, que é semellante á das tónicas, debería permitir, a priori, que as vogais pretónicas ocupasen un espazo acústico semellante ao das tónicas, pero isto non é así, xa que as vogais pretónicas sofren unha redución próxima á do vocalismo átono final.

En definitiva, estes resultados demostran que si hai un fenómeno de redución do vocalismo átono, no que se ve afectado principalmente o primeiro formante das vogais máis baixas e posteriores. Porén, non hai evidencias claras de que esta redución no espazo acústico sexa gradual, senón que o vocalismo átono oponse ao tónico en canto á altura. Tampouco existen evidencias claras que nos permitan aceptar a hipótese da centralización da vogal media anterior /e/ en posición átona

final, nin a posteriorización da vogal posterior media alta /o/ en posición átona final, como esperabamos segundo os resultados xerais vistos nos gráficos de distribución do f_1 e do f_2 . Por outra banda, a duración mostra un patrón contrario ao da elevación do vocalismo átono, xa que as vogais pretónicas e tónicas presentan unha duración semellante, maior que a que presentan as átonas finais.

4.7. Relación entre formantes e duración

Nos estudos descritivos sobre sistemas vocálicos a duración é, de maneira xeneralizada, un elemento ao que non se lle ten prestado demasiada atención. No caso específico do galego é practicamente inexistente, de xeito que, ata onde chega o noso coñecemento, só contamos cos traballos de E. Fernández Rei (2002a) sobre o ritmo en galego, o de Fernández Salgado e Rodríguez Banga (1999) sobre a duración dos alófonos en sistemas de síntese de fala, e o de Molinos Castro (2002) para o vocalismo postónico. Porén, algúns estudos como os de Lindblom (1963) e Gendrot e Adda-Decker (2007) indican que existe unha relación directa entre a duración dos segmentos vocálicos e o grao de desprazamento da mandíbula, isto é, o grao de apertura do espazo vocálico. É dicir, dada a estreita relación entre a apertura da cavidade vocálica e a configuración espectral do primeiro formante nas vogais, dáse unha relación entre os valores formánticos, fundamentalmente no f_1 , e a duración do segmento en cuestión. A maior ou menor duración das vogais sería, polo tanto, causada polo efecto mecánico natural de produción de vogais con diferentes calidades ou timbres. Outros estudos suxiren, en cambio, que esta relación pode estar mediada pola gramática da lingua (Tauberer & Evanini, 2009; Fridland et al., 2014; Jacewicz & Fox, 2015; Toivonen et al., 2015), é dicir, que a duración pode ser parte das características fonolóxicas dos segmentos vocálicos e que mesmo poden ser empregadas como índices perceptivos en casos nos que hai un maior solapamento espectral entre dúas categorías fonolóxicas de vogais (Fridland et al., 2014, p. 342).

Audibert, Fougeron, Gendrot e Adda-Decker (2015), nun estudo sobre a redución vocálica do francés, atopan unha relación clara entre o fenómeno da redución no espazo f_1 - f_2 e a duración segmental, a velocidade de fala e o contexto (informal ou formal), sendo as vogais máis breves en fala espontánea, onde a velocidade de fala é máis alta, as que sofren maior redución. Fridland et al. (2014) estudan as

4.7. *Relación entre formantes e duración*

diferenzas de duración das vogais existentes entre algúns dialectos do inglés de Norteamérica en relación cos cambios espectrais característicos destas variedades e interpretan o aumento significativo na duración da vogal [ɑ] como o resultado do seu solapamento acústico coa vogal [ɛ], de xeito que esa maior duración de [ɑ] é agora un trazo fonolóxico que permite manter a distinción entre estas dúas vogais en certos dialectos. Ademais, o seu estudo tamén indica que aqueles falantes para os que dúas categorías fonolóxicas están fusionadas en canto ás características espectrais, empregan a duración como índice para marcar a distinción. Tamén Jacewicz e Fox (2015), nun estudo de produción sobre as vogais do inglés, atopan un efecto significativo da vogal, que mostra que a duración aumenta a medida que aumenta o grao de apertura da vogal, pero que este efecto está mediado pola variedade dialectal, apuntando, xa que logo, a unha natureza fonolóxica da duración.

Coñecer se se dá esta relación entre duración das vogais do galego e a súa estrutura formántica pódenos axudar non só a coñecer as características acústicas do vocalismo en profundidade, senón que tamén nos fornecerá datos sobre a natureza fonolóxica das vogais. Se os resultados indican que efectivamente existe unha correlación entre a frecuencia formántica e a duración, de tal xeito que as vogais máis longas teñen tamén valores de f_1 máis altos e valores de f_2 máis extremos (máis altos para as vogais anteriores e máis baixos para as vogais posteriores), teremos indicios de que as vogais baixas do galego son máis longas debido a un efecto mecánico. En cambio, se esta relación non se dá, tal e como parecen apuntar os datos descritos no apartado §4.3.4 e os resultados da análise da acentuación §4.6, teremos que considerar a posibilidade de que a duración teña un papel fonolóxico na caracterización das vogais do galego, aínda que sexa secundario.

A pregunta de investigación que se desprende desta problemática presentada é, xa que logo, se existe unha relación directa, xa positiva ou negativa, entre a duración de cada vogal e a frecuencia do primeiro formante e ata que punto se trata dunha relación fonética e non dunha característica fonolóxica. A hipótese que formulamos é que si haberá unha relación directa entre a frecuencia do primeiro formante das vogais e a duración, sendo esta relación positiva: é dicir, canto maiores sexan os valores do f_1 das vogais e, polo tanto, canto máis baixa sexa a vogal—maior duración terá. Dado que os datos descritivos apuntan a unha maior duración das vogais posteriores ca as anteriores, formulamos tamén a hipótese de que existe unha relación entre a duración e a frecuencia do segundo formante, de xeito que

canto máis baixo sexa o f_2 e, polo tanto, canto máis posterior sexa a vogal, maior será a duración da vogal.

Queremos testar tamén se, no caso de darse esta relación, é un efecto mecánico, como indican os estudos anteriormente citados ou se a maior duración das vogais abertas é debida a unha característica fonolóxica destes segmentos, intrínseca a estas vogais. Se o efecto é mecánico, a correlación entre a frecuencia do primeiro formante e a duración debería darse tanto entre categorías, sendo as vogais baixas máis longas ca as vogais altas, como dentro de cada categoría de vogal (Toivonen et al., 2015).

Hipotetizamos, de acordo coa literatura exposta, dúas hipóteses: 1) que haberá unha correlación entre a duración e o f_1 calculado sobre o conxunto das vogais e 2) que cada vogal do galego terá unha duración intrínseca, e polo tanto, que non haberá correlación entre a duración e o primeiro formante dentro de cada categoría vocálica.

Para comprobar esta hipótese levouse a cabo unha análise de correlación simple da relación entre a duración e o primeiro formante para o total das vogais, de cada subsistema acentual e para cada modelo de vocalismo, e unha análise de correlación simple da duración e o primeiro formante para cada vogal individual.

A correlación calculouse mediante o coeficiente de correlación de Pearson, que nos permite medir o grao de relación lineal que existe entre as dúas variables. O coeficiente de correlación de Pearson (r) ten valores entre -1 e 1, de tal xeito que se o coeficiente toma o valor 1 está indicando que a correlación entre ambas variables é perfecta e positiva; se toma o valor -1 estará indicando que a correlación entre ambas variables é perfecta e negativa; e se toma o valor 0 estará indicando que non hai ningún tipo de correlación entre as dúas variables. Polo tanto, se r é igual ou maior a 0.7 ou igual ou menor de -0.7 considérase que a relación entre as dúas variables é forte; por outra banda, se r ten valores entre 0.3 e 0.7 ou entre -0.3 e -0.7 considérase que a correlación é moderada; e se r toma valores entre 0 e 0.3 ou entre -0.3 e 0, considérase que a correlación é feble (Levshina, 2015). Para comprobar se a correlación é significativa, computouse en cada caso o test de correlación de Pearson, que segue unha distribución t , que testa a hipótese alternativa de que a correlación é igual a cero.

4.7. Relación entre formantes e duración

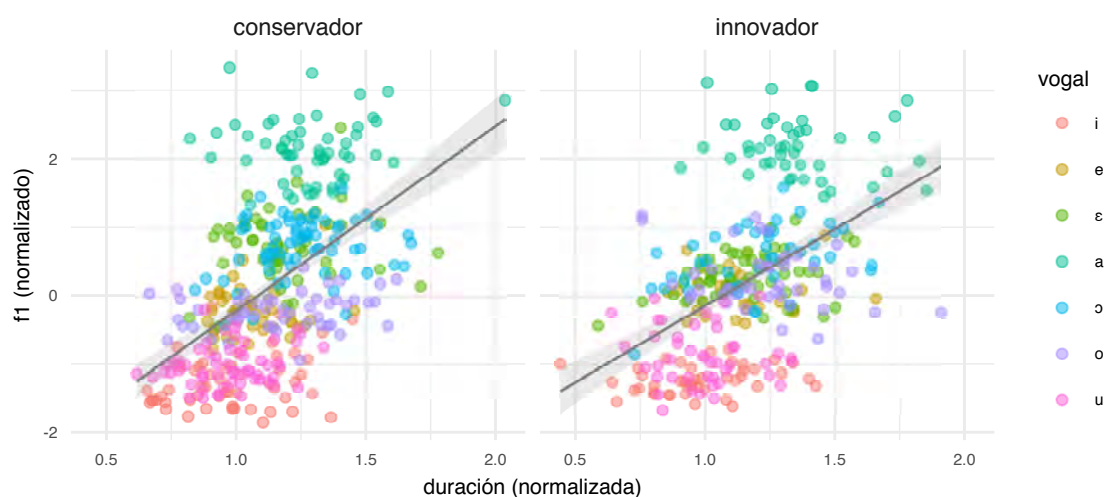


Figura 4.46.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o $f1$ (normalizado) das vogais tónicas.

4.7.1. Resultados

No gráfico 4.46 móstranse a relación entre a duración (eixe de abscisas) e o primeiro formante (eixe de ordenadas) para as vogais tónicas segundo o modelo de vocalismo. Os datos do gráfico mostran claramente que hai unha correlación positiva entre a duración o $f1$ se tomamos o conxunto das vogais tónicas, tal e como esperabamos de acordo co exposto na introdución teórica deste apartado.

Os resultados do cálculo do r indican que no modelo de vocalismo tónico innovador existe unha correlación moderada ($r = 0.48$) significativa ($t = 9.6741$, $df = 302$, $p > 0.0001$) entre a duración e o primeiro formante das vogais tónicas, tomadas en conxunto. No caso do modelo tónico conservador, os resultados indican que tamén existe unha correlación moderada ($r = 0.55$) significativa ($t = 12.644$, $df = 376$, $p > 0.0001$) entre a duración e o primeiro formante para o conxunto das vogais tónicas.

Podemos afirmar, polo tanto, a existencia da correlación entre a duración e o grao de apertura das vogais tónicas. Analicemos se tamén se dá esta correlación dentro de cada unha das vogais tónicas.

Se atendemos, en cambio a cada vogal tónica individualmente, os resultados son diferentes. Obsérvese o gráfico 4.47, que mostra a relación entre a duración e o primeiro formante para cada unha das vogais e modelos de vocalismo. No modelo conservador non se observa, en ningunha das vogais, un padrón de correlación entre a duración e a frecuencia do primeiro formante e, efectivamente, os resultados do

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

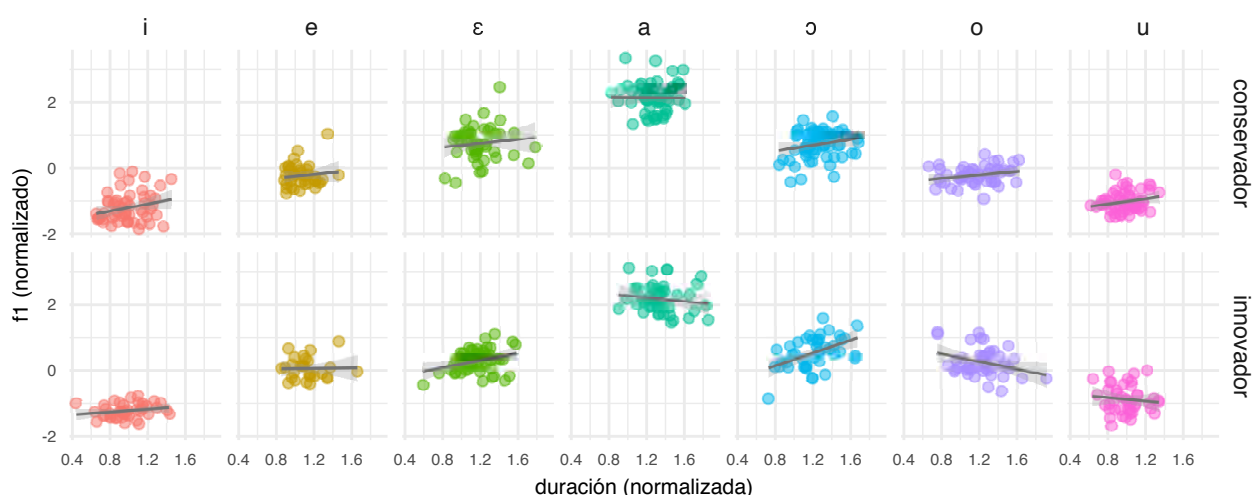


Figura 4.47.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais tónicas.

coeficiente de correlación así o corroboran, como se pode observar na táboa .14 do Anexo J.1. En ningunha das vogais tónicas no modelo conservador hai unha correlación significativa entre a duración e o primeiro formante.

No caso do modelo de vocalismo tónico innovador, en cambio, si que se observa unha moderada correlación positiva significativa entre o f_1 e a duración na vogal / ϵ / ($r = 0.31$; $t = 2.4266$, $df = 52$, $p = 0.01$) e na vogal / \mathfrak{c} / ($r = 0.47$; $t = 3.5156$, $df = 42$, $p = 0.001$), e tamén unha correlación negativa moderada no / o / ($r = -0.31$; $t = -2.1802$, $df = 43$, $p = 0.03$).

Con respecto á relación entre a duración e os formantes no vocalismo átono pretónico móstrase, no gráfico 4.48, a relación entre a duración e o primeiro formante para o conxunto das vogais pretónicas segundo o modelo de vocalismo. De novo se observa en ambos modelos de vocalismo pretónico unha correlación moderada significativa entre a duración e o f_1 para o conxunto de vogais, que é lixeiramente superior no modelo conservador ($r = 0.48$; $t = 8.4817$, $df = 239$, $p > 0.0001$) ca no modelo innovador ($r = 0.32$; $t = 7.4177$, $df = 462$, $p > 0.0001$).

Se atendemos á correlación entre o primeiro formante e a duración en cada unha das vogais pretónicas (*vid.* .15 do Anexo J.2), que se mostra no gráfico 4.49, hai unha correlación moderada significativa para a vogal anterior media alta / e / ($r = 0.33$; $t = 2.485$, $df = 44$, $p = 0.01$) e para a vogal posterior media alta / o / ($r = 0.34$; $t = 2.1328$, $df = 33$, $p = 0.04$) do modelo conservador. Por outra banda, no modelo innovador constátase unha correlación positiva significativa entre a duración e o

4.7. Relación entre formantes e duración

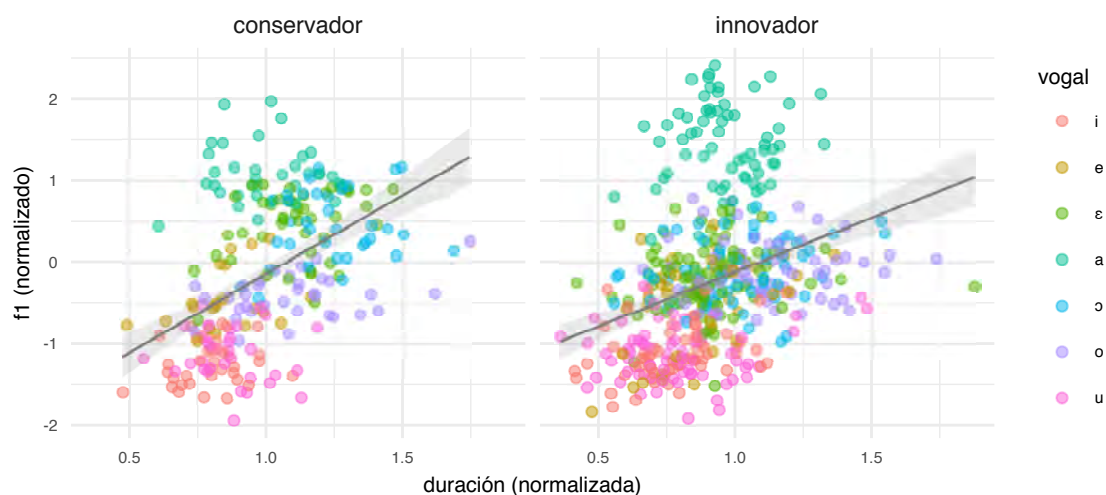


Figura 4.48.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais pretónicas.

f_1 na vogal anterior media baixa / ϵ / ($r = 0.47$; $t = 3.4313$, $df = 40$, $p = 0.001$), na vogal central / a / ($r = 0.30$; $t = 2.5258$, $df = 64$, $p = 0.01$) e na vogal posterior media baixa / o / ($r = 0.26$; $t = 2.2096$, $df = 63$, $p = 0.03$).

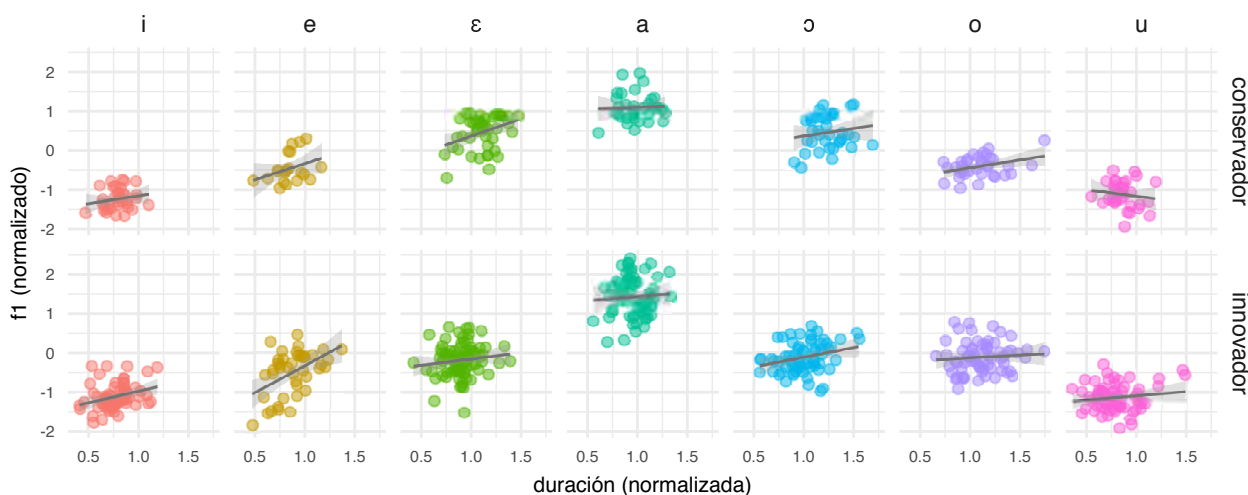


Figura 4.49.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o f_1 (normalizado) das vogais pretónicas.

E en canto ás vogais postónicas finais, no gráfico 4.50 móstrase a relación entre a duración e o primeiro formante para o conxunto das tres vogais⁸ que, tal e como

⁸Elimináronse 8 casos da mostra por presentar valores atípicos que distorsionaban os resultados

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

se pode apreciar no gráfico, ten unha correlación moderada ($r = 0.45$; $t = 8.6601$, $df = 287$, $p > 0.0001$). Se atendemos á correlación existente dentro de cada unha das vogais (*vid.* .16 do Anexo J.3), dáse en todas elas unha correlación significativa moderada ($r_e = 0.41$, $t = 4.4953$, $df = 96$, $p > 0.0001$; $r_a = 0.36$, $t = 3.7831$, $df = 93$, $p = 0.0002$; $r_o = 0.33$; $t = 3.4703$, $df = 94$, $p = 0.0007$).

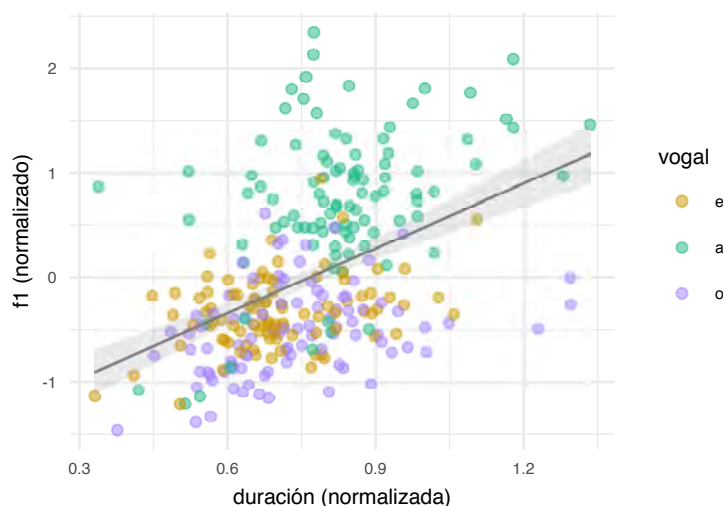


Figura 4.50.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o $f1$ (normalizado) das vogais postónicas.

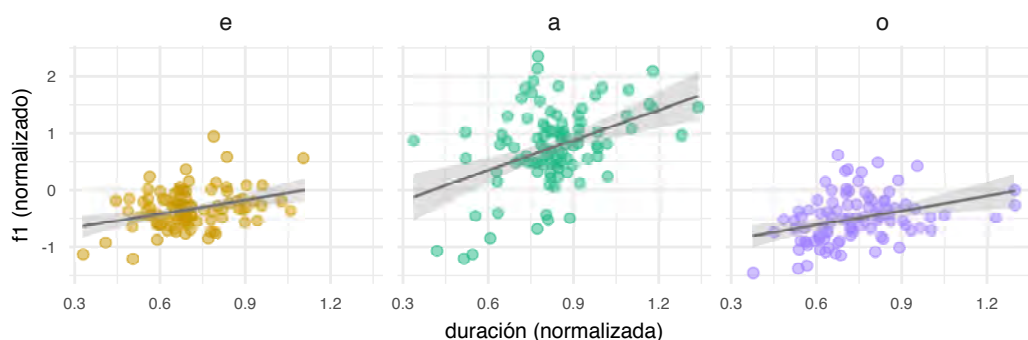


Figura 4.51.: Gráfico da correlación entre a duración (normalizada) e o $f1$ (normalizado) das vogais postónicas.

4.7.2. **Discusión**

O obxectivo deste apartado era comprobar se a duración das vogais do galego está correlacionada co grao de abertura, representado acusticamente polo primeiro formante, ou se é estable dentro dunha mesma categoría vocálica, independentemente das características espectrais desta. Como foi exposto na introdución do apartado (§4.7), existe unha relación natural entre a duración das vogais e o grao de abertura destas.

Os resultados mostran, tal e como esperabamos, que se tomamos as vogais en conxunto existe unha correlación positiva e significativa entre a duración e o f_1 ; é dicir, as vogais baixas son máis longas, tanto en posición acentual tónica coma en átona pretónica ou postónica final de palabra. Porén, esta relación só se mantén de maneira sistemática no vocalismo átono final, onde as tres vogais son significativamente máis baixas cando son máis longas, e viceversa.

No vocalismo tónico, en cambio, o modelo de vocalismo conservador non mostra este padrón de correlación en ningunha das vogais e unicamente as vogais medias baixas / ϵ / e / o / do modelo innovador presentan unha correlación significativa entre o grao de abertura e a duración.

No vocalismo pretónico obsérvanse de novo diferenzas de comportamento entre o modelo vocálico innovador e o conservador. No modelo conservador testemúñase esta correlación nas vogais medias altas / e / e / o /, mentres que no modelo innovador dáse nas vogais medias baixas / ϵ / e / o / e na vogal central baixa / a /.

En cambio, o vocalismo postónico final responde a ese patrón de variación xeral de relación entre a duración e o grao de apertura, que se liga coa natureza rítmica do galego.

Solé e Ohala (2010) presentan evidencias sobre o uso de 'trazos secundarios' de xeito controlado por parte dos falantes para asegurar e mellorar os contrastes, e que os oíntes tamén empregan como índices perceptivos para decodificar a mensaxe:

features that are mechanically linked to other features may be heard and used by listeners as a reliable and 'enhancing' indicator of the main feature, and that under certain circumstances they may be incorporated as part of the motor instructions due to misapprehension of the listener (Solé & Ohala, 2010).

4. DESCRICIÓN ACÚSTICA DO VOCALISMO GALEGO

Os resultados expostos neste apartado parecen estar indicando un uso controlado da duración das vogais, posiblemente, como mecanismo compensatorio ante un posible proceso de fusión das vogais.





Parte III.

Deseños experimentais





5. Estudo acústico de pares mínimos

5.1. Introducción

A descrición acústica presentada no capítulo 4 mostraba a existencia de variación no vocalismo tónico empregado polos falantes da nosa mostra, todos eles falantes iniciais de galego como lingua dominante. A variación testemuñada nos nosos datos maniféstase na existencia de dous modelos de vocalismo tónico, que se distinguen entre si porque un deles mantén a oposición entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas das series anterior e posterior, mentres que o outro fusiona as vogais medias altas e medias baixas nunha vogal intermedia en cada unha das dúas series. Ningunha das variables sociolingüísticas e sociodemográficas testadas resultou estar relacionada univocamente coa variación observada na nosa mostra.

Estes resultados fan indispensable afondar no estudo do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas tónicas e comprobar a vitalidade da fusión observada naqueles casos onde a oposición cobra o seu máximo valor fonolóxico: nos pares mínimos. Cabería a posibilidade de que a fusión observada en §4.4 veña propiciada en última instancia pola proximidade fonética entre as dúas categorías, que se trate dun caso de fusión condicionada, ou que os falantes relaxen os lindes entre as categorías en casos nos que non hai un par léxico en oposición directa que poida levar a unha ruptura na comunicación. Porén, se a fusión do contraste se estende aos pares mínimos, que se diferencian unicamente pola calidade da vogal tónica, estaremos ante a perda total do contraste.

No apartado §4.4.1 argumentabamos como unha das posibles causas do cambio testemuñado no sistema vocálico galego dunha parte dos falantes da mostra o contacto co español. As mudanzas sociopolíticas no contexto galego e estatal a finais do século pasado, tales como a introdución do galego no ensino e a lexitimación do uso do galego en determinados espazos e ámbitos (*vid.* §3.1) levaron á aparición de neofalantes de galego (Ramallo, 2013) que, xunto co estándar, mudan o escenario

secular de contacto lingüístico co castelán como lingua hexemónica (§3.2). A variedade empregada por estes novos falantes de galego describiuse como un modelo próximo ao castelán e afastado dos patróns fonéticos e do sistema fonolóxico do galego tradicional (Regueira Fernández, 2012). Isto tradúcese nun sistema vocálico carente da oposición entre as vogais medias altas e medias baixas que aquí nos ocupa. Dado que o obxectivo último desta tese é comprobar como interactúan os factores sociais coa variación vocálica, decidimos estudar o comportamento deste novo tipo de falantes na produción do contraste das vogais medias altas e medias baixas en comparación cos falantes nativos.

Polo tanto, os obxectivos deste capítulo son: 1) comprobar se os falantes de galego manteñen o citado contraste ou fusionan as vogais medias altas e medias baixas cando se trata do caso particular de pares mínimos, 2) comprobar se existen diferenzas entre neofalantes e paleofalantes¹ na produción do contraste e 3) estudar o efecto do hábitat de procedencia na variación existente.

Para isto realizamos un estudo acústico con fala de laboratorio no que analizamos a realización deste contraste en pares mínimos do tipo *presa* ['prese], 'encoro', *présa* ['prese], 'apresuramento', ou *compre* ['compre], 'merque', *cómpre* ['còmpre], 'convén', inseridas en frases marco, por estudante universitarios galegos falantes nativos de galego ou neofalantes, e procedentes de hábitat rural e urbano.

Hipotetizamos que o mantemento do contraste será máis estable neste experimento e, polo tanto, que os falantes nativos de galego presentarán diferenzas significativas no grao de apertura (f_1) e na localización (f_2) entre as vogais de cada serie debido á necesidade comunicativa de manter o citado contraste nos pares mínimos. No caso dos neofalantes hipotetizamos que, de acordo coas descrições referidas ao modelo fónico deste novo tipo de falante, o mantemento será máis feble ou inexistente ca no caso dos falantes de galego como lingua inicial.

5.2. Metodoloxía

Os datos acústicos obtivéronse mediante a lectura dun corpus de frases marco, que se describe en detalle no apartado seguinte (§5.2.1). As gravacións foron realizadas pola autora desta tese de maneira individualizada e nunha única sesión a cada un dos informantes.

¹Empregamos aquí o termo *paleofalante* por oposición a neofalante, como sinónimo de 'falante nativo de galego' (Frías-Conde, 2006)

Antes de comezar a sesión, os participantes eran informados de que o experimento tiña como propósito a análise das gravacións para un proxecto de fonética e fonoloxía, aínda que non se lles dixo cal era o obxecto concreto de estudo e antes de comezar o experimento debían cubrir unha folla de consentimento (*vid.* Anexo A.1) onde se especificaba que a participación era voluntaria, que os datos persoais eran confidenciais e que podían renunciar en calquera momento a participar.

Ao igual que no capítulo 4 (*vid.* §4.2.4), as sesións de gravación de cada informante comezaban cunha entrevista semidirixida en ton de conversa informal que tiña un dobre fin: por unha parte, buscábase situar o falante nunha situación de comodidade, tratando de paliar o efecto formal e antinatural que conleva a participación nun experimento; e, por outra parte, esta conversa inicial foi empregada para obter os datos sociolingüísticos e sociodemográficos do informante en cuestión, empregados como variables de estudo no experimento. Para dirixir a entrevista, a investigadora contaba co modelo presentado no Anexo B.1.

Unha vez finalizada a entrevista comezaba a recollida dos datos acústicos, mediante a lectura das frases do corpus. As frases marco do corpus presentábanse en formato de lista en diferentes follas que lían sucesivamente. Os participantes podían ver estas frases antes de comezar a lectura, familiarizarse con elas, así como facer preguntas que lles axudaran a completar esa tarefa. Cada informante leu o corpus tres veces completas, nunha única sesión na que podían facer todas as pausas necesarias.

As mostras foron tomadas no programa Audacity (Audacity Team, 2015), cunha frecuencia de mostraxe de 44100 Hz e 32 bits, nun portátil Lenovo G500. Empregouse un micrófono de condensador con suxección de cabeza, modelo AKG C520, conectado a unha tarxeta de son, modelo M-Track Plus de M-Audio, e esta conectada ao ordenador portátil.

5.2.1. Corpus

Para a realización deste experimento creamos un corpus de frases marco con sentido completo (*vid.* táboa 5.1), no que as palabras empregadas para a elicitación das mostras son pares mínimos dos contrastes das vogais medias altas e medias baixas para cada unha das ramas, é dicir, pares léxicos para o contraste /e/-/ɛ/ e para o contraste /o/-/ɔ/. Para cada serie utilizáronse tres pares mínimos diferentes, precedidas sempre na frase marco por unha fricativa alveolar xorda. Co fin de

5.2. Metodoloxía

manter unha estrutura rítmica semellante ao longo do corpus, todas as frases estaban formadas por oito sílabas, a disposición das sílabas tónicas na frase seguía un ritmo dactílico, e a vogal situábase sempre na cuarta sílaba dende o comezo da frase.

ONSET	/o/	/ɔ/
/b-/	Pide unha <u>bola</u> de pan	Ten unha <u>bóla</u> de pelo
/p-/	Hai unha <u>pola</u> na árbore	Hai unha <u>póla</u> cortada
/θ-/	Vimos uns <u>osos</u> no monte	Vimos uns <u>ósos</u> no monte
	/e/	/ɛ/
/b-/	Barcos de <u>vela</u> na ría	Tedes que <u>vela</u> sorrindo
/p-/	Hai unha <u>pega</u> na árbore	Teño unha <u>péga</u> coa data
/θ-/	Fas os teus <u>eses</u> pequenos	Gústanlles <u>eses</u> e aqueles

Táboa 5.1.: Corpus de pares mínimos para os pares /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/.

5.2.2. Procesamento dos datos

Cada unha das vogais do experimento foi segmentada manualmente mediante a comparación visual do espectrograma e do oscilograma, no programa Praat (Boersma & Weenink, 1992–2014). Para facilitar o proceso empregouse un script de praat que abría os arquivos de audio xunto co textgrid asociado, e creaba automaticamente unha liña de anotación².

O procedemento seguido para segmentar as vogais baseábase fundamentalmente nos cambios de intensidade e forma de onda no espectrograma. Aqueles estímulos nos que a vogal tónica estaba precedida dunha consoante oclusiva xorda (estímulos *pola-póla* e *pega-péga*), a vogal foi delimitada a partir do comezo do voceamento (ex. *pola*, *pega*). Se a consoante en contacto era unha oclusiva sonora (*bola*, *vela*), empegouse o fin da barra de explosión e a intensidade para marcar o comezo da vogal. Nos casos en que a consoante en contacto era unha sibilante (ex. *eses*, *osos*), o criterio empregado para segmentar a vogal foi o fin do ruído na onda de son, cando a sibilante precedía á vogal, ou o comezo do ruído, cando a consoante seguía á vogal. E nos casos en que a consoante seguinte era unha líquida (ex. *pola*, *bola*) o criterio empregado foi o cambio de intensidade.

²<https://osf.io/f4s9h/>

En cada vogal foron medidas a duración, o $f1$ e o $f2$, dado que son os parámetros acústicos de interese para o estudo do vocalismo galego. Os valores formánticos foron tomados da sección media da vogal, e a duración foi obtida como a diferenza en milisegundos dende o comezo ao fin do segmento vocálico.

Este proceso de obtención das medidas acústicas foi parcialmente automatizado co uso dun script en Praat³, se ben todos os datos foron revisados pola autora desta tese e corrixidos cando foi necesario. Para a detección das voces de home empregouse un filtro de banda por debaixo dos 5000 Hz e para a detección de formantes en voces de muller empregouse un filtro de banda por debaixo dos 5500 Hz, aínda que nalgúns casos este filtro tivo que ser axustado para que os formantes fosen detectados correctamente. Para a medición dos formantes empregouse o algoritmo Burg implementado en Praat, seguindo as recomendacións de Bhore e Shah (2015). O número total de vogais da mostra é de 595, tras eliminar 17 por problemas no arquivo de son, ruidos detectados ou lecturas erróneas.

Os datos formánticos foron normalizados en R co paquete *phon R* (McCloy, 2016) seguindo o procedemento Lobanov (1971). Este procedemento fai unha transformación en valores z a partir do conxunto de vogais realizadas por cada falante individualmente (*vid.* §4.2.6). Tamén normalizamos a duración seguindo o procedemento descrito por Fridland et al. (2014) e que se explica en detalle na sección 4.2.6. Mediante este método, a duración normalizada obtense de dividir a duración (en milisegundos) de cada *token* entre a duración media da vogal para cada falante, de tal xeito que un valor normalizado de 1.0 equivale á duración media de tódalas vogais do falante, os valores por riba de 1.0 serán valores maiores á media, e os valores por debaixo serán menores á media (Fridland et al., 2014, p. 344)⁴.

5.2.3. Metodoloxía de análise dos datos

As medidas acústicas estudadas, $f1$, $f2$ e duración, foron posteriormente analizadas estatisticamente. Todas as análises foron realizadas en R (R. Team, 2015) e no contorno gráfico RStudio (R. Team, 2015).

Para comprobar o grao de solapamento entre cada par de vogais do contraste calculamos, seguindo o mesmo procedemento empregado en 4.2.7.1, o coeficiente Bhattacharyya (1943) para cada informante individualmente e para cada par de

³<https://osf.io/zequd/>

⁴<https://osf.io/za4mg/>

vogais. Recordemos que este coeficiente permite cuantificar o grao de solapamento entre dúas distribucións bidimensionais, de tal xeito que se as dúas distribucións están completamente solapadas o valor do coeficiente será 1, mentres que se non hai ningún solapamento o coeficiente será 0. O coeficiente Bhattacharyya foi calculado en R mediante a función *kerneloverlap* dispoñible no paquete *adehabitatHR* (Calenge, 2006). O script creado para o cálculo e a representación gráfica do coeficiente Bhattacharyya⁵ foi adaptado de Bosch-Roura (2017b, p. 136).

Para contrastar as nosas hipóteses realizamos, para cada medida acústica, un modelo lineal de efectos mixtos (Baayen, 2008, pp. 241–232), cada un dos cales foi construído coa función *lmer* do paquete *lme4* (Bates et al., 2015). Cada un destes tres modelos contiña como variable dependente a medida acústica en cuestión, ben *f1*, *f2* ou duración, un intercepto para o informante e para o par mínimo empregado, e os efectos fixos relativos ao perfil dos participantes⁶. A selección dos modelos con mellor axuste realizouse mediante a análise da desvianza co estatístico χ^2 dispoñible na función *anova* do paquete *stats*.

Seguindo o mesmo procedemento empregado no capítulo 4 e descrito na sección 4.2.7, os graos de liberdade foron calculados co método de aproximación Kenward-Roger. Os tests dos efectos fixos dos modelos finais foron calculados coa suma de cadrados tipo III e o estatístico F, e os graos de liberdade foron estimados utilizando a aproximación Kenward-Roger coa función *anova.lmerModLmerTest* do paquete *lmerTest* (Kuznetsova et al., 2017), que emprega internamente a función *KRmodcomp* do paquete *pbkrtest* (Halekoh & Højsgaard, 2014). As comparacións por pares dos niveis dos efectos e das interaccións⁷ leváronse a cabo coa función *MMEans* do paquete *emmeans* (Lenth et al., 2018), co cálculo das medias marxinais estimadas (*MME*) calculadas sobre o modelo e empregando o axuste de Tukey cun intervalo de confianza de 0.95.

5.2.4. Participantes

Neste experimento participaron un total de 17 informantes (*vid.* táboa ?? no Anexo §D), de idades comprendidas entre os 19 e os 39 anos (\bar{x} = 25; \tilde{x} = 26; sd = 5.47), dos cales nove eran mulleres e oito eran homes. Dada a finalidade deste estudo,

⁵<https://osf.io/za4mg/>

⁶<https://osf.io/3suhy/>

⁷As táboas correspondentes ás comparacións por pares de cada análise están dispoñibles no anexo deste capítulo en <https://osf.io/2k9z8/>.

estudamos dous perfís lingüísticos diferentes: falantes de galego como lingua inicial, e neofalantes; de tal xeito que, neste estudo, un 53 % dos participantes ($n=9$) teñen como lingua inicial o galego, e un 47 % dos participantes son neofalantes ($n=8$), é dicir, falantes de castelán como lingua inicial que mudaron o seu uso lingüístico ao galego como lingua exclusiva. O criterio empregado para categorizar aos informantes baseouse no relato que eles mesmos deron da súa historia lingüística: categorizamos como falantes iniciais de galego a aqueles informantes que manifestaron ter o galego como única lingua transmitida familiarmente e empregada como lingua vehicular na familia e na contorna familiar. Por outra banda, aqueles informantes que declararon que o castelán fora a lingua que se lles transmitira familiarmente e de uso habitual na infancia, pero que na actualidade empregaban maioritariamente galego como lingua vehicular.

Decidimos ter en conta o posible efecto da variedade dialectal para todos os informantes, aínda que no caso dos neofalantes ningunha destas variedades dialectais do galego é a variedade nativa, posto que a lingua inicial destes falantes é o castelán de Galicia. A variedade dialectal foi categorizada en función do lugar do que proceden, porque á fin e o cabo é a variedade na que estiveron en contacto con maior probabilidade, e porque tamén nos interesaba coñecer se entre os paleofalantes existen diferenzas segundo o bloque dialectal de procedencia. A procedencia dos informantes e das informantes é diversa, pero mantivemos a decisión de incluír neste estudo unicamente aqueles participantes procedentes dos bloques occidental e central (F. Fernández Rei, 1990), polas mesmas razóns comentadas no apartado §4.2.3. A porcentaxe de informantes que participaron neste estudo procedentes do bloque occidental é maior (0.65 %, $n= 11$) á dos informantes procedentes do bloque central (0.35 %, $n= 6$). Se temos en conta unicamente ao grupo dos paleofalantes, o 33 % ($n=3$) procede do bloque central e o 67 % ($n=6$) do bloque occidental.

Do total de falantes que participaron no estudo ($N=17$), o 59 % proveñen de concellos rurais, correspondentes ás zonas de pouca poboación segundo o IGE (2011), mentres que o 41 % proveñen de concellos urbanos, correspondentes ás zonas intermedias de poboación e zonas densamente poboadas IGE (2011).

5.3. Resultados

No gráfico 5.1 e na táboa 5.2 preséntanse os valores medianos e as desviacións dos valores do $f1$ normalizado de cada unha das catro vogais tónicas analizadas neste estudo, segundo os dous perfís de falante estudados.

En ambos os grupos os valores medianos das vogais medias baixas $/\varepsilon/$ e $/\circ/$ son superiores aos das correspondentes vogais medias altas de cada serie, $/e/$ e $/o/$. A vogal $/\varepsilon/$ presenta unha maior dispersión cara a valores máis baixos en ambos os grupos de informantes, se ben as distancias no $f1$ entre as dúas vogais de cada contraste son maiores no grupo dos paleofalantes. Da mesma maneira, as distribucións de cada vogal no grupo dos paleofalantes presentan menos variación ca nas vogais producidas polo grupo dos neofalantes. No grupo dos neofalantes pode apreciarse que as diferenzas no $f1$ entre as vogais medias altas e medias baixas son maiores no contraste $/o/-/\circ/$ ca no contraste $/e/-/\varepsilon/$. En calquera caso, cómpre sinalar que o grao de solapamento entre as distribucións das vogais de cada serie é moi elevado, tal e como se observa no gráfico, a pesar de que os valores medianos mostren unha tendencia á diferenciación.

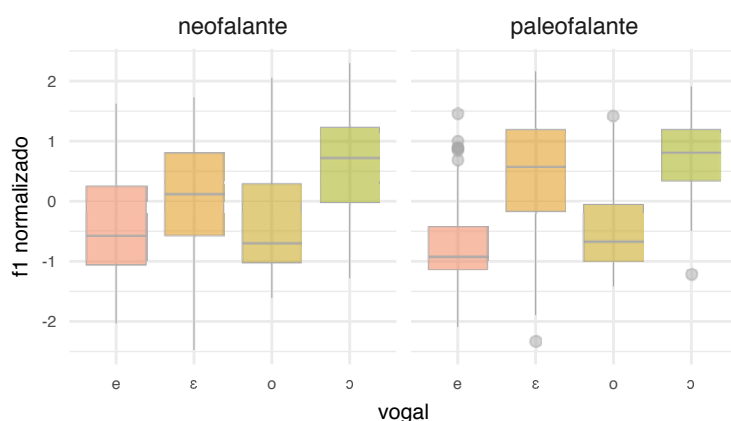


Figura 5.1.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de $f1$ normalizados das catro vogais medias do galego ($/e/$, $/\varepsilon/$, $/o/$ e $/\circ/$) segundo o perfil dos informantes.

No gráfico 5.2 amósanse os valores medianos e as desviacións dos valores do $f2$ das catro vogais tónicas analizadas neste estudo para cada un dos grupos de falantes. Os valores de $f2$ presentan moi pouca dispersión nas catro vogais e nos dous grupos de falantes. Como era esperado, a vogal anterior media baixa $/\varepsilon/$

5. ESTUDO ACÚSTICO DE PARES MÍNIMOS

Vogal	Perfil	<i>f1</i>			<i>f2</i>			duración		
		\bar{x}	\tilde{x}	<i>s.d.</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>s.d.</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>s.d.</i>
/e/	neofalante	-0.40	-0.57	0.91	1.04	1.04	0.28	0.93	0.95	0.18
	paleofalante	-0.67	-0.91	0.81	0.98	0.95	0.41	0.88	0.87	0.19
/ε/	neofalante	0.10	0.13	0.97	0.88	0.89	0.26	0.98	1.02	0.17
	paleofalante	0.40	0.59	1.03	0.81	0.79	0.31	1.04	1.04	0.19
/o/	neofalante	-0.37	-0.75	0.95	-1.00	-1.02	0.23	0.94	0.91	0.19
	paleofalante	-0.50	-0.67	0.66	-1.02	-1.08	0.30	0.97	0.95	0.15
/ɔ/	neofalante	0.61	0.72	0.82	-0.94	-0.92	0.22	1.14	1.13	0.22
	paleofalante	0.78	0.81	0.58	-0.95	-0.96	0.23	1.11	1.11	0.16

Táboa 5.2.: Valores medios (\bar{x}), medianos (\tilde{x}) e desviacións (*s.d.*) do *f1* e do *f2* e duración normalizados das vogais medias altas e medias baixas /e/-/ε/, e /o/-/ɔ/ segundo o perfil dos falantes.

presenta valores lixeiramente máis baixos que /e/, e a vogal posterior media baixa /ɔ/ presenta valores lixeiramente maiores que /o/. En xeral obsérvanse poucas diferenzas significativas entre os dous grupos de falantes nos valores do *f2*. Non se detecta, por exemplo, un proceso de centralización que puidese estar sendo empregado como mecanismo compensatorio ao maior solapamento no *f1* por parte dos neofalantes.

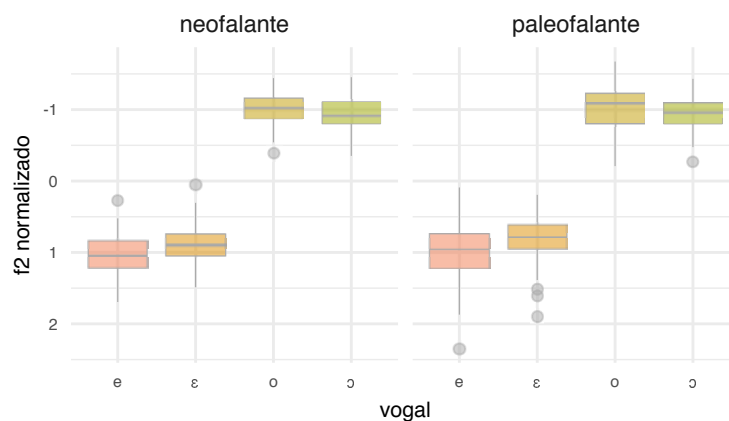


Figura 5.2.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores de *f2* normalizados das catro vogais medias do galego (/e/, /ε/, /o/ e /ɔ/) segundo o perfil dos informantes.

No gráfico 5.3 preséntanse os gráficos de caixas e bigotes dos valores medianos e as desviacións da duración en milisegundos. O gráfico mostra que as vogais medias baixas /ε/ e /ɔ/ son máis longas ca as correspondentes vogais medias altas /e/ e

5.3. Resultados

/o/ en ambos os dous perfís de falante, aínda que esas diferenzas son máis nítidas no grupo dos paleofalantes.

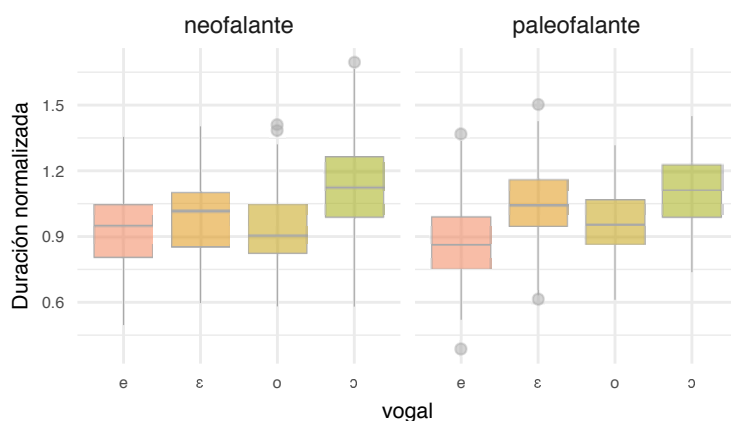


Figura 5.3.: Gráfico de caixas e bigotes dos valores normalizados da duración das catro vogais medias do galego (/e/, /ɛ/, /o/ e /ɔ/) obtidas co Corpus 5.2.1.

Na seguinte sección veremos en detalle as diferenzas individuais entre cada informante no grao de solapamento entre as vogais de cada unha das series, así como as diferenzas entre o comportamento de cada par de vogais.

5.3.1. Cuantificación do grao de solapamento das vogais medias

Co fin de comprobar cal é a distribución de informantes que realizan de maneira efectiva unha distinción do contraste entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas das ramas anterior e posterior (é dicir, de /e/-/ɛ/ e de /o/-/ɔ/), calculamos o coeficiente de afinidade Bhattacharyya (*vid.* §4.2.7.1) para cada un dos informantes individualmente e para cada cruzamento entre as catro vogais analizadas neste estudo. Recordemos que establecemos tres limiares para a clasificación do grao de solapamento: asumimos que un coeficiente superior a 0.7 é indicativo da fusión das vogais, un coeficiente entre 0.4 e 0.7 é indicativo de cuasi-fusión, e un coeficiente inferior a 0.4 indica que as dúas vogais se distinguen.

Os resultados poden visualizarse nas figuras 5.4, onde se mostran os coeficientes de solapamento para cada informante do grupo dos paleofalantes, e 5.5, onde se

mostran os coeficientes de solapamento para cada un dos informantes do grupo dos neofalantes.

Como se pode apreciar nos gráficos, unicamente os falantes H01, M16 e M20 producen claramente os dous contrastes entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior e posterior ($BA \approx 0$). Destes tres informantes distinguidores das dúas series, unicamente H01 é falante inicial de galego.

Pódese advertir ademais que a distinción entre as vogais medias altas e medias baixas está máis extendida na rama posterior (/o/-/ɔ/) ca na rama anterior, onde a maior parte dos falantes presenta un certo grao de solapamento entre a vogal media alta e media baixa, xeralmente cun coeficiente $BA > 0.45$. Concretamente o grao de solapamento entre as vogais media alta e media baixa da serie posterior nos falantes H09, H10 e H05 é practicamente inexistente ($BA \approx 0$), o cal é indicativo de que realizan ese contraste; porén, o grao de solapamento das vogais medias altas e medias baixas da serie anterior nestes tres falantes é moito máis elevado, sendo o solapamento case total no caso de H10 ($BA = 0.9$), e moi moderado no caso de H09 ($BA = 0.5$).

Outro grupo de informantes presentan coeficientes Bhattacharyya moi superiores a 0.5 que indican que non realizan a distinción entre as vogais medias altas e medias baixas de ningunha das dúas series. É o caso de H02, H06, M12, H07, H08, M08 (aínda que esta falante presenta un $BA = 0.55$ no par /e/-/ɛ/), M14 e M19. Deste grupo, o maioritario, de non distinguidores, H02, H06 e M12 son falantes iniciais monolingües de galego, e H07, H08, M08, M14 e M19 son neofalantes cuxa lingua inicial foi o castelán.

Ademais, tres das mulleres paleofalantes, M01, M06 e M07, presentan un grao de solapamento das vogais de ambos pares ($BA \text{ min.} = 0.29$, $BA \text{ máx.} = 0.57$) que as sitúan a medio camiño entre os falantes distinguidores e os non distinguidores.

Á vista dos datos, destaca a heteroxeneidade entre os falantes, que non parece responder ao perfil de lingua inicial destes, e o comportamento asimétrico entre vogais da serie anterior e as vogais da serie posterior, xa que entre estas últimas parece haber un menor solapamento no conxunto de informantes da nosa mostra.

5.3. Resultados

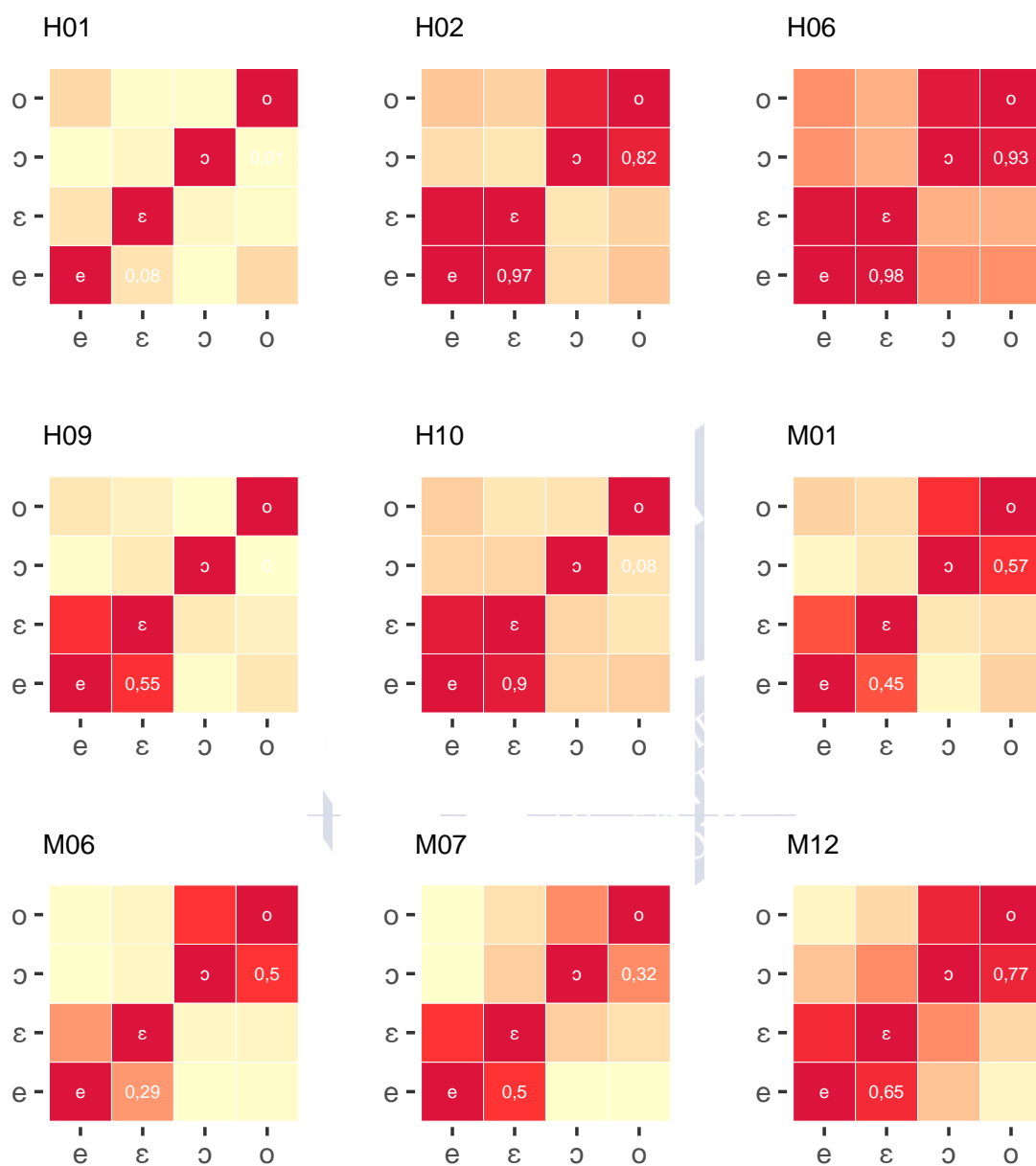


Figura 5.4.: Gráficos de calor do grao de solapamento segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya entre os pares de vogais tónicas /e/-/ε/ e /o/-/ɔ/ producidas polos informantes paleofalantes que participaron no estudo. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas dunha mesma rama.

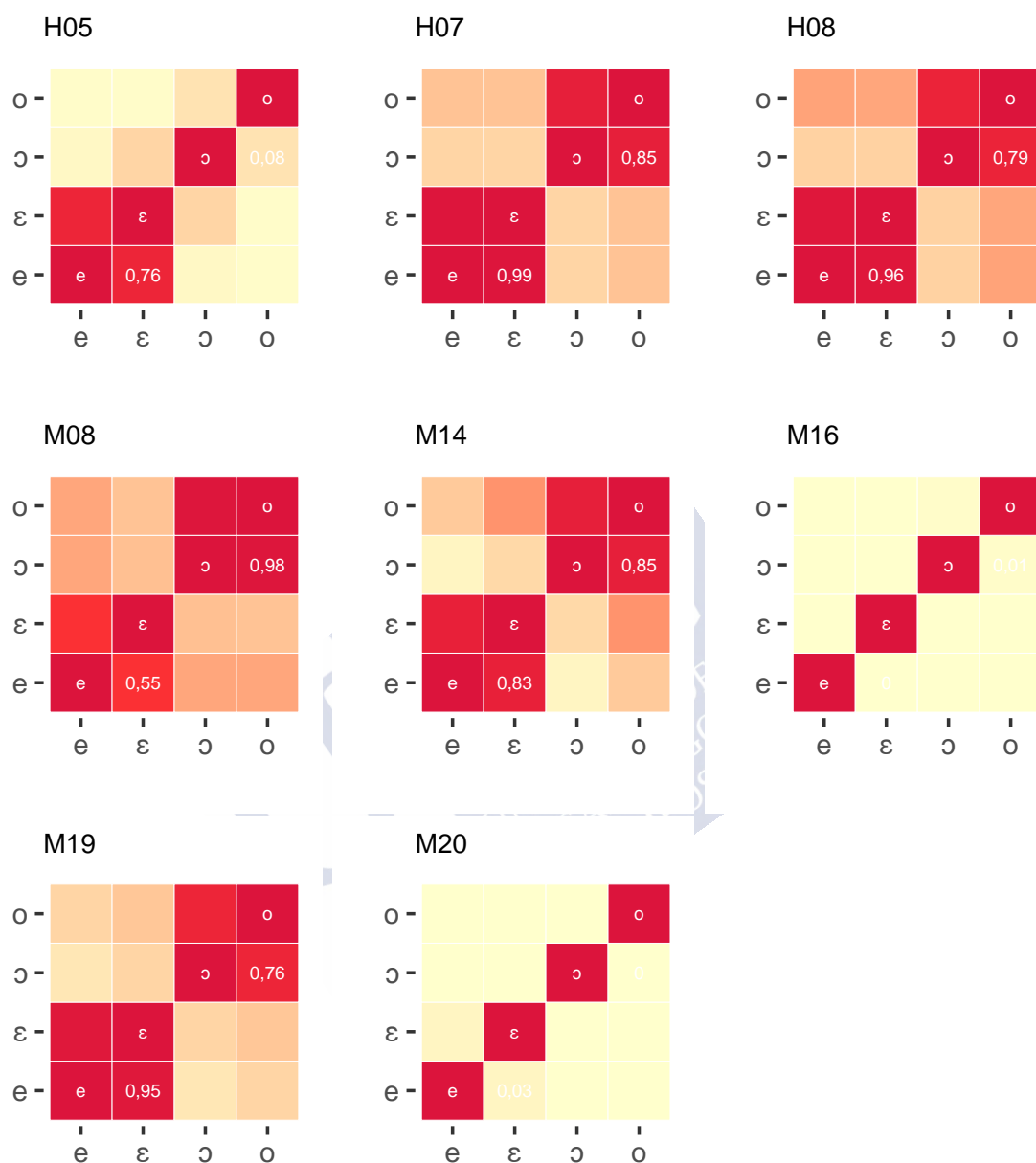


Figura 5.5.: Gráficos de calor do grau de solapamento segundo o coeficiente de afinidade Bhattacharyya entre os pares de vogais tónicas /e/-/ε/ e /o/-/ɔ/ produzidas polos informantes neofalantes que participaron no estudo. As cores vermellas máis escuras representan un maior grao de solapamento, e o amarelo máis claro representa o non solapamento entre as distribucións. Os valores do coeficiente Bhattacharyya inferiores a 0,5 só se marcan para o cruzamento entre vogais medias altas e medias baixas dunha mesma rama.

5.4. **Análise dos resultados acústicos**

Dada a variedade existente entre os falantes en canto ao solapamento das vogais medias altas e medias baixas, realizamos unha serie de modelos estatísticos para comprobar se algunha das variables controladas inflúe nos valores das medidas acústicas estudadas. Realizáronse tres modelos, un por cada unha das medidas acústicas, $f1$, $f2$ e duración, co conxunto de vogais analizadas, /e/, /ε/, /o/ e /ɔ/.

En cada modelo incluíuse un único intercepto para a variable par mínimo, que contén seis niveis correspondentes aos pares mínimos empregados para a elicitación das respostas: ese-[ε]se, pega-p[ε]ga, vela-v[ε]la, oso-[ɔ]so, pola-p[ɔ]la e bola-b[ɔ]la. Seguindo as recomendacións de selección do modelo máis parsimonioso (Matuschek et al., 2017), en ningún dos modelos finais se incluíu un intercepto para o informante dado que non producía melloras significativas sobre o axuste do modelo.

5.4.1. **Análise do $f1$**

O modelo de efectos mixtos para o $f1$ con mellor axuste ten un único intercepto para o par mínimo, e as variables *vogal* (e, ε, o, ɔ), *perfil* (neofalante, paleofalante), *hábitat* (rural, urbano), *bloque* (occidental, central) e *sexo* (home, muller) como efectos fixos, xunto con todas as interaccións posibles destes efectos.

Os resultados do modelo de regresión (*vid.* Anexo K, táboa .17) indican que existe un efecto principal significativo da vogal e das interaccións *vogal* × *perfil* × *hábitat* e *perfil* × *vogal* × *sexo*. Isto significa que existen diferenzas no $f1$ entre as vogais analizadas, pero que dependen en certa medida do perfil e do hábitat dos informantes e tamén do sexo. O efecto do bloque dialectal de procedencia dos falantes non resultou significativo.

Os resultados da interacción *perfil* × *hábitat* × *vogal* indican que existen diferenzas significativas entre os neofalantes e os paleofalantes de procedencia rural, xa que os neofalantes procedentes de concellos rurais non realizan diferenzas significativas no $f1$ entre as vogais medias altas e medias baixas de cada serie. O gráfico 5.6 mostra estas diferenzas no $f1$ segundo o perfil dos informantes (neofalante, paleofalante) e o hábitat (rural, urbano). As comparacións das medias marxinais estimadas dos valores do $f1$ normalizado indican que non existen evidencias de que os neofalantes rurais da nosa mostra produzan o contraste entre as vogais medias altas e as medias baixas, nin na serie anterior (MME /e/= 0.01; MME

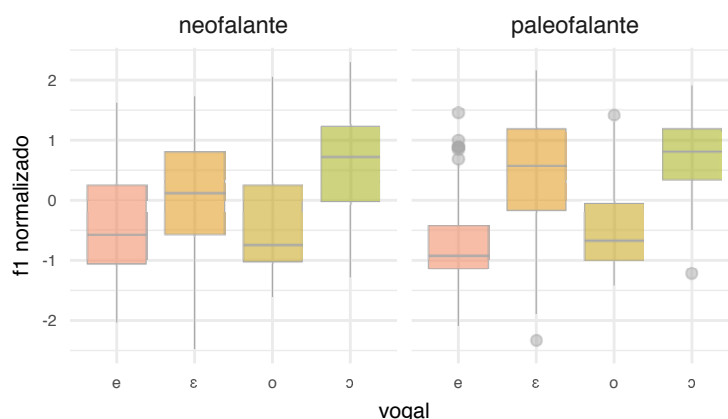


Figura 5.6.: Gráfico de caixa e bigotes do f_1 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o hábitat (rural, urbano).

/ε/= -0.34) nin na serie posterior (MME /o/= 0.01; MME /ɔ/= 0.26). Pola contra, os paleofalantes de procedencia rural si que realizan o contraste, tanto na serie anterior (MME /e/= -0.84; MME /ε/= 0.67) coma na serie posterior (MME /o/= -0.71; MME /ɔ/= 0.94). Os resultados indican, ademais, que os neofalantes rurais da nosa mostra diferéncianse dos paleofalantes rurais nos valores do f_1 das catro vogais, xa que os neofalantes rurais da nosa mostra producen para cada par unha vogal intermedia entre as vogais medias altas e medias baixas producidas polos paleofalantes rurais, tal e como se desprende dos valores das medias marxinais estimadas.

No grupo de falantes de procedencia urbana da nosa mostra, non existen evidencias estatísticas de que os informantes paleofalantes produzan diferenzas significativas entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas de ningunha das dúas series; na serie anterior, os paleofalantes urbanos producen unha vogal media pechada (MME /e/= -0.32; MME /ε/= -0.15), mentres que na serie posterior producen unha vogal con valores intermedios (MME /o/= 0.12; MME /ɔ/= 0.32). En cambio, o grupo de neofalantes de procedencia urbana da nosa mostra si realiza os contrastes entre as vogais medias altas e medias baixas anteriores (MME /e/= -0.47; MME /ε/= 0.31) e posteriores (MME /o/= -0.60; MME /ɔ/= 0.79).

Por outra banda, en canto á interacción *perfil* \times *vogal* \times *sexo*, os resultados das comparacións por pares indican que, se tomamos o conxunto da mostra, existen diferenzas dentro de cada perfil de falante segundo o sexo. No gráfico 5.7 poden

5.4. Análise dos resultados acústicos

verse os valores normalizados do f_1 de cada unha das vogais analizadas segundo o perfil dos informantes (neofalante, paleofalante) e o sexo (home, muller).

Os resultados indican que non existen evidencias de que os homes neofalantes da mostra realicen o contraste entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas, nin na serie anterior (MME /e/ = 0.21; MME /ε/ = -0.26) nin na serie posterior (MME /o/ = -0.01; MME /ɔ/ = -0.002). Tampouco existen evidencias de que as mulleres paleofalantes produzan contrastes significativos entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas posteriores (MME /o/ = -0.12; MME /ɔ/ = 0.39), pero si que realizan o contraste nas vogais anteriores (MME /e/ = -0.52; MME /ε/ = 0.18).

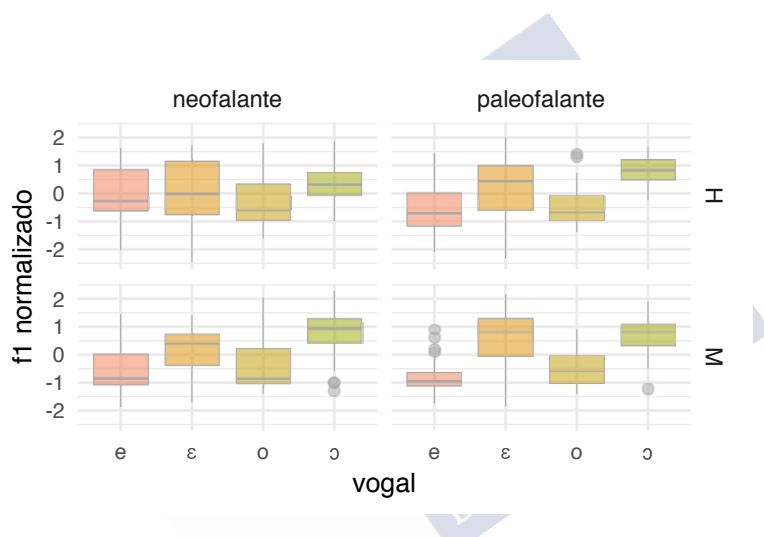


Figura 5.7.: Gráfico de caixa e bigotes do f_1 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).

No grupo de homes paleofalantes da mostra, as comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas no f_1 entre as vogais medias altas e medias baixas da serie anterior (MME /e/ = -0.63; MME /ε/ = 0.33) e da serie posterior (MME /o/ = -0.46; MME /ɔ/ = 0.88). O mesmo acontece coas mulleres neofalantes, que realizan o f_1 das vogais medias altas, anteriores e posteriores, significativamente máis baixo (MME /e/ = -0.67; MME /o/ = -0.58) que as correspondentes medias baixas (MME /ε/ = 0.23; MME /ɔ/ = 1.06).

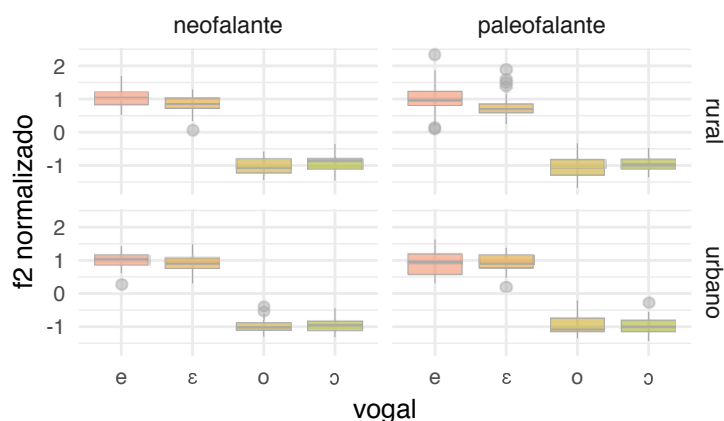


Figura 5.8.: Gráfico de caixa e bigotes do f_2 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o hábitat (rural, urbano).

5.4.2. Análise do f_2

O modelo de efectos mixtos con mellor axuste para a variable dependente f_2 contén un único intercepto para o par mínimo, dado que a introdución dun intercepto para o informante non producía un mellor axuste no modelo, e os factores fixos *vogal* (e, ε, o, ɔ), *perfil* (neofalante, paleofalante), *hábitat* (rural, urbano), *bloque* (central, occidental) e *sexo* (home, muller). Tamén se incluíron todas as posibles interaccións entre estes efectos.

Os resultados do modelo de regresión (*vid.* Anexo K, táboa .18) indican que existe un efecto principal significativo da vogal e do hábitat, e tamén das interaccións *perfil* × *bloque*, *perfil* × *vogal* × *hábitat*, *perfil* × *bloque* × *sexo* e *perfil* × *vogal* × *sexo*.

As comparacións por pares da interacción entre o perfil, o hábitat e a vogal indican que o grupo de informantes paleofalantes rurais da nosa mostra produce a vogal anterior media alta /e/ cun f_2 significativamente maior (MME= 0.99) ca a vogal anterior media baixa (ε= 0.69), e a vogal posterior media alta /o/ cun f_2 significativamente menor (MME= -1.05) ca a vogal posterior media baixa /ɔ/ (MME= -0.93). Nos outros grupos de informantes, paleofalantes urbanos, e neofalantes urbanos ou rurais, non hai diferenzas no f_2 entre a vogal media alta e a vogal media baixa de cada unha das series. No gráfico 5.8 móstranse os valores do f_2 para cada vogal estudada segundo o perfil e o hábitat dos informantes da nosa mostra.

5.4. Análise dos resultados acústicos

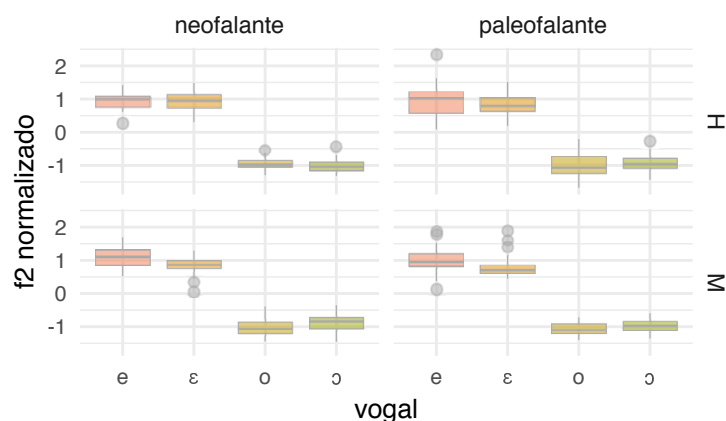


Figura 5.9.: Gráfico de caixa e bigotes do f_2 normalizado para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).

As comparacións para a interacción da vogal co perfil e co sexo dos informantes, que se poden ver no gráfico 5.9, indican que as mulleres neofalantes producen a vogal posterior media alta /o/ cun f_2 significativamente inferior (MME= -1.026) ca a vogal posterior media baixa /ɔ/ (MME= -0.82). Nos restantes casos, non hai diferenzas significativas no f_2 entre as vogais medias altas e medias baixas de cada serie.

5.4.3. Análise da duración

O modelo de efectos mixtos con mellor axuste para a duración normalizada contén unha estrutura de efectos aleatorios cun único intercepto para o par mínimo. Ademais, contén as variables *vogal* (e, ε, o, ɔ), *perfil* (neofalante, paleofalante), *hábitat* (rural, urbano), *bloque* (central, occidental) e o *sexo* (home, muller).

Os resultados do modelo (*vid.* Anexo K, táboa .19) indican que existe un efecto principal significativo da vogal, así como da interacción entre a vogal e o hábitat dos informantes, entre a vogal e o sexo, e entre a vogal, o sexo e o perfil.

As comparacións por pares para a interacción entre a vogal, o sexo e o perfil dos informantes para a duración indican que os homes paleofalantes realizan as vogais medias altas anterior e posterior significativamente máis breves (MME /e/= 0.85; MME /o/= 0.92) ca as correspondentes vogais medias baixas (MME /ε/= 1.05; MME /ɔ/= 1.14), que son máis longas. As duracións normalizadas para cada vogal segundo o sexo e o perfil dos informantes poden verse no gráfico 5.10. Ademais,

os homes neofalantes realizan a vogal posterior media baixa /ɔ/ significamente máis longa (MME= 1.19) ca a vogal posterior media alta /o/ (MME= 0.98). Esta diferenza de duración no par posterior tamén se dá no grupo de mulleres neofalantes, que producen a vogal posterior media baixa /ɔ/ significativamente máis longa (MME= 1.12) ca a vogal posterior media alta (MME= 0.89). Pese a que o gráfico 5.10 parece mostrar unha tendencia semellante nas mulleres paleofalantes, as comparacións por pares non mostran evidencias de que realicen con diferente duración as vogais medias altas e medias baixas de ningunha das series.

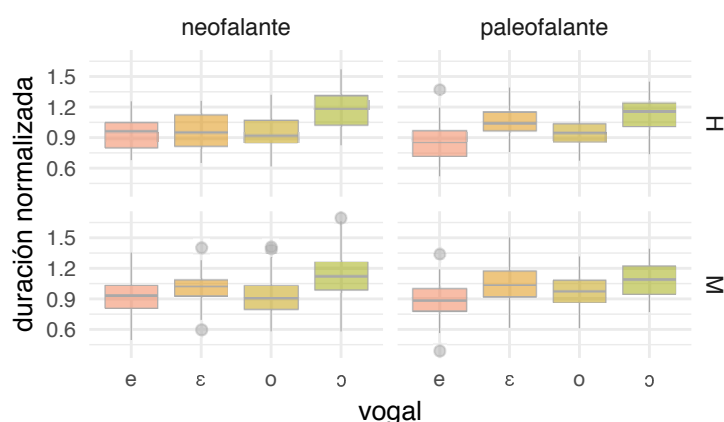


Figura 5.10.: Gráfico de caixa e bigotes da duración normalizada para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o perfil dos informantes (neofalantes, paleofalantes) e o sexo (home, muller).

Se observamos a interacción entre a vogal e o hábitat, as comparacións por pares indican que o grupo de falantes de procedencia rural produce as vogais medias altas significativamente máis breves (MME /e/= 0.86; MME /o/= 0.97) ca as vogais medias baixas (MME /ε/=0.98; MME /ɔ/= 1.16) de ambas series. No grupo procedente de hábitat urbano só existen diferenzas significativas entre a vogal posterior media alta /o/ e a vogal posterior media baixa /ɔ/, sendo a primeira significativamente máis breve (MME /o/= 0.93) ca a segunda (MME /ɔ/= 1.09). No gráfico 5.11 móstranse os valores da duración normalizada segundo o hábitat de procedencia dos informantes.

5.4. Análise dos resultados acústicos

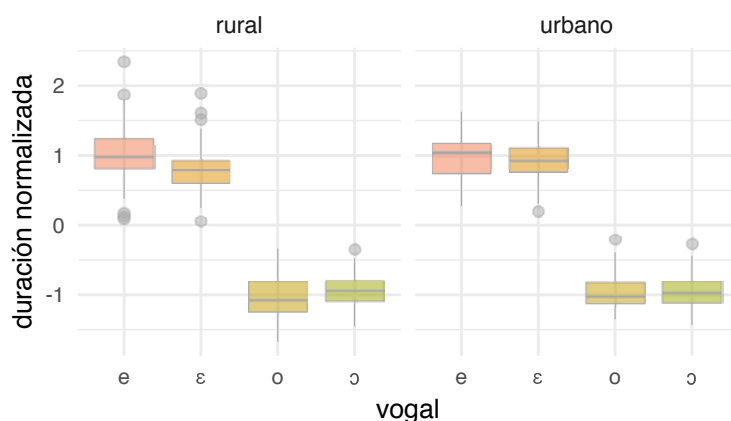


Figura 5.11.: Gráfico de caixa e bigotes da duración normalizada para o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior (/e/-/ε/) e posterior (/o/-/ɔ/) segundo o hábitat dos informantes (rural, urbano).

5.4.4. Discusión dos resultados

O presente capítulo tiña como obxectivo afondar no estudo da produción do contraste entre as vogais tónicas medias altas e medias baixas anteriores (/e/ e /ε/) e posteriores (/o/ e /ɔ/) do galego en dous perfís de falantes de galego, neofalantes e paleofalantes, co propósito de investigar se existen diferenzas entre estes dous perfís de falantes na realización dese contraste.

O interese por este contraste en concreto xorde dos resultados obtidos no estudo descritivo do sistema vocálico do galego presentado no capítulo 4, onde observamos a existencia de variación, que parece apuntar á existencia de dous modelos de vocalismo tónico diferenciados entre si polo mantemento ou fusión deste contraste. O feito de que haxa falantes iniciais de galego que empregan unicamente un sistema de cinco vogais tónicas supón un cambio na concepción do vocalismo galego tradicional descrito ata o momento (Veiga, 1976; Regueira Fernández, 1997; Regueira Fernández, 2010).

Por outra banda, na última década diversos traballos apuntan á existencia dunha nova variedade sociolectal de galego, denominada ‘novo galego urbano’, que se describe como unha variedade con características fonéticas máis próximas ás do castelán, e que se asume, aínda que non sempre explicitamente, que é a variedade empregada polos neofalantes de galego (*vid.* §3.2). Xustamente, unha das características desta variedade á que se lle deu máis relevancia é precisamente o sistema vocálico tónico, descrito como un sistema tónico semellante ao do castelán,

e polo tanto carente da oposición entre as vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/.

O novo galego urbano, entendido como a variedade empregada fundamentalmente polos novos falantes de galego, suporía unha nova situación, xunto co galego estándar, no contacto de variedades co galego tradicional. As variedades de español presentes no contexto galego deixarían de ser as únicas variedades en contacto co galego. A semellanza fonética co castelán, que durante séculos foi a lingua hexemónica de contacto co galego, o feito de que sexa a variedade empregada maioritariamente en medios de comunicación (Regueira Fernández, 1997; Regueira Fernández, 2013) e o perfil sociodemográfico ligado aos falantes desta variedade (Ramallo, 2010), podería estar situando ao novo galego urbano como o modelo de maior prestixio de galego nunha parte da comunidade lingüística de galego. Pese a isto, a variación inducida por contacto de linguas ou variedades pode tomar dúas vías contraditorias: diferenciación con respecto ao modelo tradicional ou semellanza con respecto ao modelo tradicional (Kerswill, 2010). Polo tanto, a variación observada entre os falantes con mesmas características pode deberse a este escenario, que en último termo deberá estar relacionado con criterios sociolingüísticos tales como as representacións identitarias coas que se identifiquen os informantes (Iglesias & Ramallo, 2003).

Os resultados do experimento mostran a existencia dunha forte heteroxeneidade entre os falantes da nosa mostra dentro dun mesmo perfil lingüístico. Os datos da cuantificación do solapamento das dúas vogais de cada par co coeficiente Bhattacharyya evidencian que o solapamento entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas é maioritario na nosa mostra, aínda que o grao de solapamento varía entre os informantes. Así mesmo, detectamos un comportamento asimétrico entre as vogais da serie anterior e as da serie posterior, dado que nas vogais posteriores o solapamento é menos xeneralizado. Este feito contrasta coa tendencia natural esperable de que se producise un maior solapamento entre as categorías da serie posterior, debido ao menor espazo articulatorio para a produción destas vogais en comparación coas vogais anteriores. Isto leva tamén a sospeitar que o solapamento, maioritario, entre as vogais medias altas e medias baixas da serie anterior non é debido a un efecto da proximidade fonética entre ambas vogais. Ao contrario, parece que estamos ben ante un proceso de fusión das vogais medias altas e medias baixas que está en marcha, ou ben estamos ante un caso de substitución do sistema vocálico do galego tradicional por un modelo coincidente co castelán. O efecto do

5.4. *Análise dos resultados acústicos*

contacto co español como factor principal implicado na variación observada é plausible para o grupo de neofalantes non distinguidores da nosa mostra, que presentan solapamentos totais entre as vogais, de acordo ás características da súa variedade nativa. Porén, no caso dos falantes nativos de galego os datos parecen indicar un comportamento diferente, xa que case todos presentan un grao de solapamento parcial entre as vogais medias altas e medias baixas de cada serie, máis acorde coa hipótese da fusión en marcha.

Alén disto, os resultados do experimento evidencian a existencia de diferenzas entre neofalantes e paleofalantes na realización das vogais de ambos contrastes, pero que dependen do hábitat de procedencia dos informantes. Tanto os paleofalantes rurais como os neofalantes urbanos realizan o contraste entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas, que se evidencia no uso de valores do primeiro formante máis elevados para as vogais medias baixas /ɛ/ e /ɔ/ e máis baixos nas vogais medias altas /e/ e /o/. Pero ademais, os paleofalantes rurais tamén empregan o grao de anterioridade e posterioridade na distinción das vogais dos pares, realizando as vogais medias baixas /ɛ/ e /ɔ/ máis centralizadas ca as súas correspondentes medias altas. Estas diferenzas obsérvanse tamén no grupo de neofalantes urbanos na realización das vogais medias posteriores. En cambio, os paleofalantes procedentes de hábitats urbanos e os neofalantes procedentes de hábitats rurais da nosa mostra non realizan o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas de ningunha das dúas series.

Estes resultados concordan a grandes trazos cos descritos por Tomé Lourido (2018). No seu estudo, os neofalantes de procedencia urbana realizan contrastes en maior medida do que os neofalantes rurais (Tomé Lourido, 2018, p. 62.), e tamén observa unha tendencia á non realización dos contrastes por parte dos galegofalantes iniciais cando estes proceden de hábitats urbanos (Tomé Lourido, 2018, p. 86). Estes datos contrastan coa situación sociolingüística propia do hábitat urbano galego, que é eminentemente castelanfalante, e polo tanto, o grao de galego tradicional ambiental é moito máis reducido ca nun ambiente rural (Ramallo, 2010). A explicación a esta asimetría pode deberse ao ‘sistema de representacións da lingua’ (Ramallo, 2010) existentes en cada un destes ámbitos. Se no contexto rural as actitudes favorables cara ao galego seguen a descender, no contexto urbano vívese unha revalorización da identidade galega ligada á lingua (Monteagudo & Bouzada, 2002; Iglesias & Ramallo, 2003; Ramallo, 2010).

Por outra banda, no novo panorama sociolingüístico galego, descrito en §3.1, a distinción do contraste entre as vogais medias altas e as vogais medias baixas gañou un valor identitario de pertenza a unha clase de falantes que son vistos como máis “puros” ou “auténticos” (Regueira Fernández, 2012), personalizados na figura do falante nativo e xeralmente de procedencia rural, que se situarían no extremo contrario á figura do neofalante, identificado xeralmente como un falante “impuro”, de procedencia urbana, e falante nativo de castelán. Dentro deste mesmo sistema de representacións sociais asociadas á lingua, a ‘mellor’ realización do contraste por parte das neofalantes urbanas estará, probablemente, relacionada cun maior ‘esfuerzo’ na adquisición dos contrastes do galego tradicional e coa necesidade de identificarse como parte dunha comunidade da que son excluídas por ser neofalantes e urbanas (Iglesias & Ramallo, 2003).

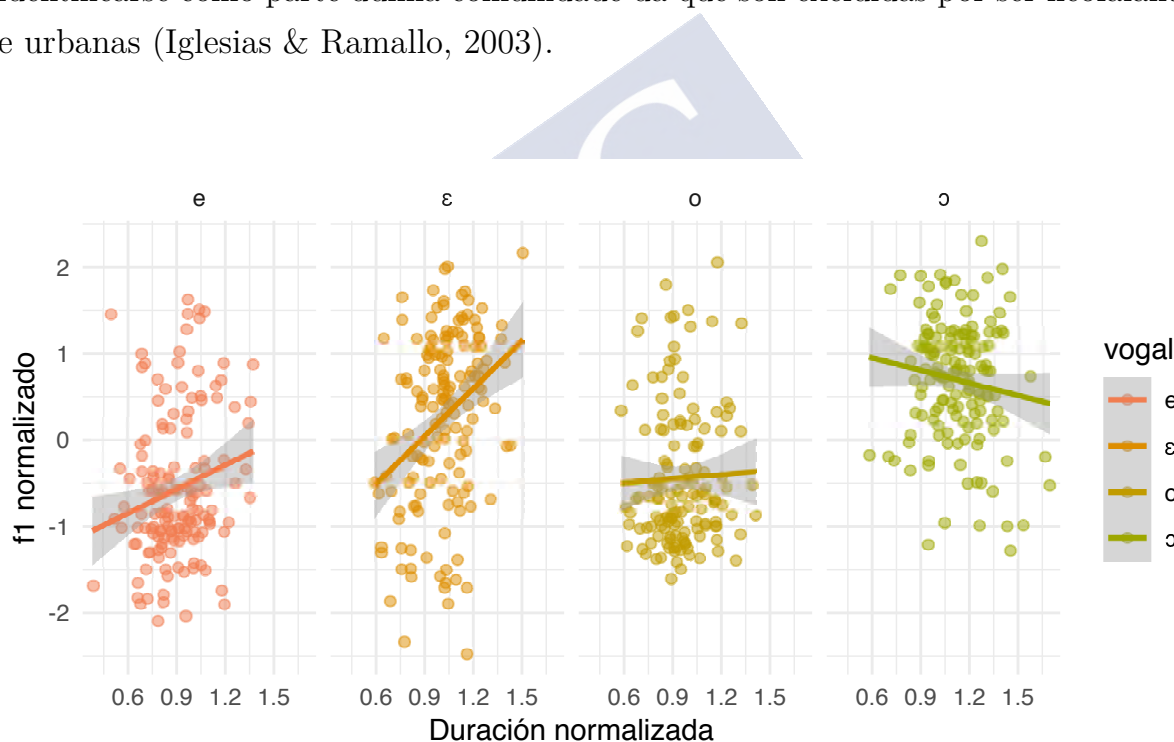


Figura 5.12.: Gráfico de dispersión para a relación entre a duración normalizada (eixe de ordenadas) e o primeiro formante normalizado (eixe de abscisas) para cada vogal analizada.

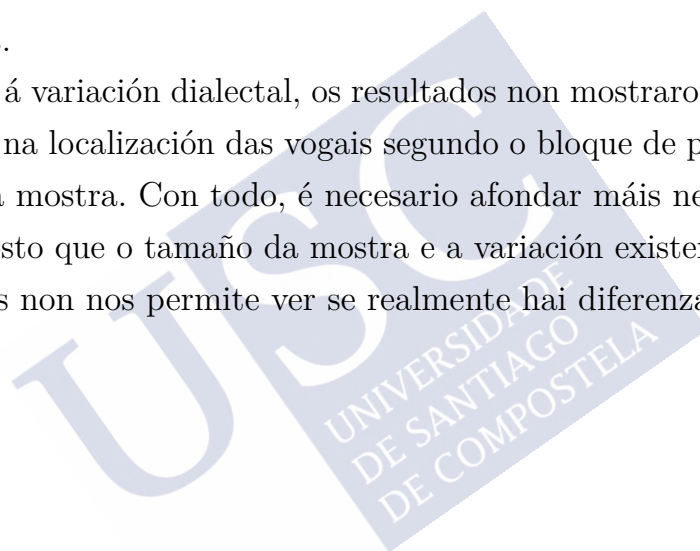
En canto á duración das vogais, o estudo revela que de maneira xeral as vogais medias altas /*e*/ e /*o*/ son máis breves ca as vogais medias baixas /*ε*/ e /*ɔ*/. Esta diferenza de duración estriba fundamentalmente na maior duración de /*ɔ*/. O uso dunha diferente duración para cada categoría vocálica tanto por parte de informantes distinguidores coma nos non distinguidores leva a valorar se, tal e como

5.4. *Análise dos resultados acústicos*

xa cuestionamos no capítulo 4, a duración das vogais é un efecto mecánico ligado ao mecanismo de produción das vogais, ou se é un parámetro acústico intrínseco a cada categoría de vogal en galego. A ausencia de correlación (*vid.* gráfico 5.12) entre o primeiro formante e a duración de cada unha das catro vogais ($/e/$ corr= 0.13; $/\varepsilon/$ corr= 0.21; $/o/$ corr= 0.03; $/ɔ/$ =-0.06 parece corroborar a hipótese do uso da duración como un parámetro intrínseco de cada categoría vocálica.

O feito de que os paleofalantes rurais empreguen non só a altura formántica senón tamén a localización e a duración na distinción das vogais dos pares pode ser visto como unha estratexia de reforzamento da distinción por medio do emprego de todos os recursos acusticamente dispoñibles, ou ben pode estar reflectindo que neste grupo de falantes o contraste é máis robusto e se reflicte nos tres parámetros acústicos analizados.

No que concirne á variación dialectal, os resultados non mostraron diferenzas no grao de apertura ou na localización das vogais segundo o bloque de procedencia dos informantes da nosa mostra. Con todo, é necesario afondar máis neste aspecto en futuros traballos, posto que o tamaño da mostra e a variación existente entre perfís de falante e hábitats non nos permite ver se realmente hai diferenzas dialectais.



6. A percepción do vocalismo galego

6.1. Introducción

O estudo da percepción dos sons lingüísticos é un campo relativamente novo na lingüística que se remonta a principios do século pasado, e moi recente se o comparamos temporalmente cos primeiros estudos de fonética articulatoria, tendo en conta que autores como Robins (2000) sitúan o traballo dos fonetistas indios, centrado fundamentalmente nos procesos de articulación dos segmentos, en torno ao período do 800 a 150 a.n.e.

A percepción da fala atravesa diferentes niveis conceptuais de procesamento, que comezan no nivel auditivo, encargado da descomposición preliminar dos sons, lingüísticos ou non lingüísticos, e que dá lugar ás representacións neuronais do sinal (Wood, 1975, pp. 3–4). A este seguen unha serie de niveis de procesamento específicos da linguaxe e da lingua (Stevens, 2005, p. 125), un nivel fonético, onde se dan lugar procesos de extracción das características fonéticas do sinal a partir dos resultados da análise auditiva xeral e os niveis fonolóxico, sintáctico e semántico.

Os resultados de diferentes experimentos (vid. Wood, 1975) indican que a percepción de dimensións fonéticas, como o lugar ou modo de articulación, implica un maior procesamento que a percepción de dimensións auditivas, como a intensidade ou o ton. Parece que estes dous niveis de procesamento, auditivo e fonético, non actúan de maneira secuencial, senón que actúan en paralelo ou en alternancia (Wood, 1975, p. 18).

No desenvolvemento do estudo da percepción da fala xurdiron diferentes teorías, pasivas e activas, da percepción dos sons lingüísticos (Martínez Celdrán, 2003). As teorías pasivas concibían que a percepción dos sons lingüísticos se levaba a cabo por medio do filtrado das características acústicas e a comparación cos trazos fonémicos, mentres que para as teorías activas a percepción dos sons estaba ligada á extracción da produción articulatoria deses sons.

6.1. Introducción

O proceso de adquisición perceptiva dunha lingua supón un cambio dende un padrón de percepción xeral, que permite aos bebés ser sensibles a adquirir calquera lingua á que sexan expostos (Werker & Lalonde, 1988, p. 673), a un padrón de percepción específico da lingua que se adquire, segundo o cal se perde parte da sensibilidade aos sons diferentes dos da lingua nativa (Walley, 2005, pp. 449–450). De feito, as investigacións en fonética perceptiva mostraron unha mellor identificación das categorías fonéticas que son contrastivas na súa lingua (Werker & Lalonde, 1988). A percepción dos sons lingüísticos depende, xa que logo, da experiencia lingüística do receptor (Rosner & Pickering, 1994, p. 103; Flege, 1987).

Os traballos no ámbito da percepción da fala demostraron que os sistemas fonolóxicos inflúen significativamente no xeito en que son percibidos os sons lingüísticos, pero que tamén a percepción ten un papel importante na configuración dos sistemas lingüísticos. A teoría cuántica (*quantal theory*) establece que, a pesar de que a natureza da estrutura articulatoria é continua, a relación que se dá entre o desprazamento dos articuladores dentro do espazo articulatorio e as propiedades acústicas resultantes é discontinua, de tal xeito que pequenos cambios en determinadas rexións do espazo articulatorio supoñen grandes cambios nos resultados acústicos, mentres que noutras áreas os cambios articulatorios non producen variacións significativas no resultado acústico (Stevens, 2005, p. 127). Esta discontinuidade reflíctese tamén no modo en que funciona a percepción dos sons lingüísticos, de tal xeito que os oíntes discriminan á perfección os sons extraídos de diferentes categorías lingüísticas, pero non son capaces de discriminar dous sons pertencentes a unha mesma categoría (Pisoni, 1973). Traballos como o de Chistovich, Fant, Serpa-Leitaõ e Tjernlund (1966), demostran que a percepción dos sons da fala non é continua, senón que os falantes-oíntes crean categorías ás que asignan os sons percibidos. Segundo eses mesmos autores, o número de categorías é superior ao número de fonemas da lingua do falante-oínte (Chistovich et al., 1966, p. 16). Este patrón de percepción, específico para os sons lingüísticos, é coñecido como ‘percepción categorial’ (Reep, 1984; Goldstone & Hendrickson, 2010). A natureza categorial da percepción foi posta en dúbida para as vogais (Martínez Celdrán, 2003), xa que diversos estudos mostraron que a percepción dos segmentos vocálicos era en certo grao contínuo. De acordo con este tipo de percepción, un determinado suxeito sería capaz de discriminar pequenas variacións correspondentes a unha mesma categoría fonética (Pisoni, 1973), e o

procesamento produciríase no nivel de procesamento auditivo xeral, e non nun nivel fonético de procesamento, específico da linguaxe.

Dende un punto de vista complementario, a teoría do efecto magnético (*Native Language Magnet theory*) de Kuhl e Iverson (1995) defende a existencia de prototipos representativos das categorías fonolóxicas existentes nunha lingua. Estes prototipos actúan como imáns cando percibimos un determinado son, de tal xeito que se as características acústicas dese son entran dentro dos lindes dunha determinada categoría dunha lingua serán atraídos polo prototipo e identificados como pertencentes a esa categoría e non a outra. Somos insensibles á variación existente dentro das categorías da nosa lingua, pero somos moi sensibles ás variacións entre os lindes destas categorías (Liberman, Harris, Hoffman & Griffith, 1957; Kuhl et al., 1992; López Bascuas, Fahey, García-Alvea & Rosner, 1998). Polo tanto, dúas categorías existentes nunha determinada lingua, coincidentes cunha única categoría na nosa lingua serán especialmente difíciles de identificar (Kuhl & Iverson, 1995; Flege, 1993).

Este proceso supón unha forte vantaxe para a comunicación, xa que permite ao receptor descartar unha parte fundamental da variación acústica existente nos sons lingüísticos, pero tamén fai que as categorías da lingua inicial actúen como filtros na percepción de categorías fonéticas ou fonolóxicas distintas. No caso específico da percepción e identificación das vogais, “a centrally located point in the F2/F1 region for a given vowel represents an acoustic model for that vowel. In psychological terms, an acoustic model for a vowel would activate a corresponding auditory prototype of that vowel.” (Rosner & Pickering, 1994, p. 102)

No ámbito da lingüística galega non contamos cunha forte tradición nos estudos sobre percepción das categorías fonéticas e fonolóxicas, coa excepción nos últimos anos dos traballos de Amengual e Chamorro (2015), Tomé Lourido e Evans (2015) e Tomé Lourido (2018), que se revisan en detalle en §3.3.1.

6.2. Estudo perceptivo de pares mínimos

Partindo da base teórica de que existen diferenzas en como son percibidas as vogais segundo a experiencia lingüística dos falantes, o esperable no contexto galego actual, onde se falan dúas linguas, é que existan diferenzas na percepción das categorías fonéticas e/ou fonolóxicas do galego entre aqueles suxeitos dominantes en castelán

6.2. Estudo perceptivo de pares mínimos

e os suxeitos dominantes en galego, dado que os sistemas fonéticos e fonolóxicos das vogais tónicas destas linguas son parecidos pero non son coincidentes.

O presente estudo céntrase na percepción da oposición das vogais medias altas e medias baixas tónicas das series anterior e posterior, existente no sistema fonolóxico do galego tradicional (Veiga, 1976), por parte de xuíces galegos con estudos superiores con diferentes perfís de lingua inicial e habitual, e diferentes hábitats e universidades de procedencia. O obxectivo último deste estudo é comprobar como inflúen as variables sociolingüísticas e sociodemográficas asociadas aos perfís dos xuíces e xuízas na percepción dese contraste.

Dado que o inventario fonolóxico das vogais do español conta con cinco unidades contrastivas $-/i/$, $/e/$, $/a/$, $/o/$, $/u/$ (Hualde, 2014), espérase que aqueles suxeitos dominantes en castelán serán máis propensos a clasificar as vogais medias altas e medias baixas do galego ($/e/-/ε/$ para a serie anterior, e $/o/-/ɔ/$ para a serie posterior) nunha mesma categoría, concretamente na categoría $/e/$ para as vogais medias anteriores, e na categoría $/o/$ para as vogais medias posteriores.

No caso dos xuíces dominantes en galego, espérase, a priori, que identifiquen ese contraste, dado que forma parte do sistema fonolóxico da lingua na que son dominantes, tal e como foi descrito ata o momento o sistema vocálico galego (Veiga, 1976; Regueira Fernández, 2010).

O concepto de dominio ou dominancia lingüística é interpretada de xeitos diferentes dependendo do campo de estudo. No ámbito do bilingüismo, a dominancia fai referencia ás asimetrías entre as dúas linguas en diferentes niveis (Birdsong, 2014, p. 374). Trátase dun concepto amplo, que abrangue tanto as dimensións relacionadas coa competencia lingüística dos falantes como coas situacións e contextos de uso ou as actitudes do falante cara ás dúas linguas (Birdsong, 2014; Gertken, Amengual & Birdsong, 2014; Amengual & Chamorro, 2015), e dada variedade de dimensións presentes no concepto, enténdese que non ten unha natureza discreta, senón que se interpreta a dominancia lingüística dun falante dentro dun continuum ou gradación. Dende unha perspectiva psicolingüística, o concepto de *dominancia* está máis enfocado ó procesamento das habilidades lingüísticas dos falantes, tales como a lingua máis accesible, a lingua por defecto, a máis frecuente, etc. (Gertken et al., 2014, p. 212). Neste traballo, empregamos o termo *dominancia*, ou no seu defecto, *dominio*, nun sentido máis próximo ao termo psicolingüístico e que, en calquera

caso, fai referencia á autopercepción xeral por parte dos falantes-oíntes sobre a súa lingua inicial, habitual e a lingua da súa contorna familiar.

Dada a relación existente entre a experiencia lingüística e o modo en que percibimos e categorizamos os sons lingüísticos, os experimentos perceptivos supoñen unha vía de acceso non invasiva ao nivel cognitivo da lingua. No marco deste traballo, o experimento de identificación que presentamos vainos permitir coñecer cal é o sistema vocálico fonolóxico dos suxeitos da mostra, se é coincidente coas descrições do galego tradicional ou se, pola contra, se corresponde cun vocalismo semellante ao do español, e se hai factores externos que determinen que os falantes presenten un ou outro modelo de vocalismo.

As hipóteses concretas que formulamos son, polo tanto, que: 1) os xuíces dominantes en galego (representado por medio da lingua inicial, da lingua habitual ou da lingua materna dos pais) identificarán mellor o contraste, mentres que 2) os xuíces con maior exposición ao castelán terán máis dificultades na identificación das vogais do contraste; e 3) os xuíces procedentes de hábitats rurais identificarán mellor as vogais do contraste do que os xuíces procedentes de hábitats urbanos e semiurbanos, onde a presenza do galego é menor.

Co obxectivo de abordar a pregunta de investigación e testar as hipóteses formuladas, levamos a cabo un test de percepción de identificación forzada de pares mínimos, que foi realizado por estudantes universitarios da Universidade de Santiago de Compostela e da Universidade de Vigo, que se detalla a continuación.

6.3. Metodoloxía

O experimento consistiu nun test perceptivo de identificación forzada de pares mínimos do contraste /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/. Cada xuízo do test estaba formado por un estímulo auditivo, que se repetía unha vez (cun intervalo de 1 segundo entre cada reprodución do estímulo) antes de que o xuíz ou xuíza puidese emitir un xuízo, e cada xuízo tiña dúas opcións de resposta. Non había un tempo máximo para escoller unha das respostas, pero tampouco era posible continuar sen responder.

Seleccionáronse como estímulos un total de seis pares mínimos, tres para cada un dos contrastes, distinguibles entre si unicamente polo timbre da vogal tónica (ver táboa 6.1).

6.3. Metodoloxía

Estímulos	Opcións de resposta	Estímulos	Opcións de resposta
[ˈese]-[ˈɛse]	demonstrativo	[ˈosʊ]-[ˈɔsʊ]	animal
	letra		esqueleto
[ˈpeɣe]-[ˈpɛɣe]	paxaro	[ˈpolɐ]-[ˈpɔlɐ]	pita
	traba		rama
[ˈbeɫe]-[ˈbɛɫe]	ve (ti) a ela	[ˈbolɐ]-[ˈbɔlɐ]	pan
	do barco		pelota

Táboa 6.1.: Opcións de resposta posibles para cada par mínimo empregado no test de identificación.

Os arquivos de son que empregamos como estímulos son fragmentos de fala natural producidos por unha muller falante nativa de galego, de 34 anos de idade no momento da gravación, e licenciada en Filoloxía Galega. Os estímulos foron elicitados mediante a lectura dunha listaxe de palabras, para a que previamente se lle explicou á falante a finalidade das gravacións. Empregouse un micrófono de condensador con conector XLR, modelo AKG C520, conectado a unha tarxeta de son externa modelo M-Track Plus de M-Audio, e esta conectada a un ordenador portátil Lenovo Essentials G500, cun procesador Intel Core i7 e 8,00 GB de memoria RAM. A gravación foi monitorada co programa Audacity, empregando unha frecuencia de mostraxe de 44.1 Hz e 32 bits. Os valores formánticos e de duración para as vogais tónicas de cada un dos estímulos empregados pode verse no Anexo L.1.

Dado que en galego non existen diferenzas ortográficas entre as vogais medias altas e medias baixas, a excepción do uso do til diacrítico nalgúns pares léxicos, como por exemplo *presa* [ˈprese], 'encoro', *présa* [ˈprese], 'apresuramento', ou *compre* [ˈcompre], 'merque', *cómpre* [ˈcɔmpɾɛ], 'é mester', optamos por empregar como opcións de resposta sinónimos ou descrições de cada par de estímulos (ver táboa 6.1). As opcións de resposta foron as mesmas para os dous estímulos de cada par mínimo e presentáronse na mesma orde en pantalla ao longo de todo o test.

O test contiña doce xuízos diferentes (1 por cada estímulo diferente, dos seis pares mínimos, tres para o contraste /e/-/ɛ/ e tres para o contraste /o/-/ɔ/), que se repetían cinco veces en orde aleatoria (resultando un total de 60 xuízos), cun intervalo entre cada xuízo de 2 segundos, e nun único bloque sen pausas intermedias. Todo o proceso experimental de elaboración do test e recolla das respostas dos xuíces foi realizado en FOLERPA (E. Fernández Rei, 2019).

Os xuíces e xuízas recibiron instrucións por parte da investigadora antes da realización do test acerca da tarefa que deberían realizar, con exemplos nunha pre-

sentación con diapositivas. Ademais, recibiron instrucións escritas que se mostraron na plataforma de realización de presentación do test ao comezo. En cada xuízo do test presentábase en pantalla a pregunta “Cal é o sinónimo?”.

O establecemento categorías discretas para o estudo dunha realidade continua como é o grao de dominio lingüístico nunha determinada lingua, e especialmente no contexto bilingüe no que se enmarca o galego, supón unha simplificación da realidade, tal e como apuntan Gertken et al. (2014, p. 215). Con todo, dado que o obxectivo deste estudo é comprobar o efecto das diferentes variables na identificación das vogais do contraste, descartamos o uso de cuestionarios como o BLP Birdsong, Gertken e Amengual (2012), co que se obtén un coeficiente que reflicte o grao de dominio no continuum entre as dúas linguas e no seu lugar optamos polo emprego de categorías discretas que nos permitisen comprobar o grao de influencia individual de cada unha destas variables sobre a percepción do contraste.

Para obter os datos sociolingüísticos e sociodemográficos relativos ao perfil dos suxeitos, completaron unha enquisa ao comezo do proceso experimental, dentro da mesma plataforma de realización do test perceptivo, na que se lles preguntaba pola idade, o sexo, o concello da vivenda familiar, a lingua materna, a lingua habitual e a lingua materna da nai e a do pai. As opcións de resposta para cada unha destas preguntas era pechada, co fin de evitar posteriores problemas de interpretación das respostas dos xuíces. A pregunta ‘concello da vivenda familiar’ contiña unha listaxe cos 316 concellos¹. As preguntas relativas á lingua contiñan catro posibilidades: ‘só galego’, ‘máis galego ca castelán’, ‘máis castelán ca galego’ ou ‘só castelán’, seguindo a metodoloxía de clasificación empregada no *Mapa Sociolingüístico de Galicia* (González González, Rodríguez Neira, Fernández Salgado, Loredó Gutiérrez & Suárez Fernández, 2007; González González, Rodríguez Neira, Fernández Salgado, Loredó Gutiérrez & Suárez Fernández, 2008; González González et al., 2011). Ademais, pasóuselles unha folla de consentimento de uso dos datos con fins de investigación que contiña un apartado de observacións para que os participantes incluísen información adicional no caso de que as opcións dispoñibles na enquisa non se axustasen á súa realidade.

A pregunta ‘Concello da vivenda familiar’ foi empregada para obter o hábitat de procedencia dos participantes, usando os criterios establecidos polo IGE (2011). Seguindo a listaxe de clasificación dos concellos do IGE, os xuíces e xuízas foron

¹De acordo co número de concellos existentes en Galicia segundo o IGE (2011) antes da fusión de Cerdedo e Cotobade, e co desdobraemento de Oza-Cesuras en Oza dos Ríos e Cesuras.

categorizados segundo o grao de urbanización do seu concello de procedencia en: hábitat rural, correspondente á categoría do IGE denominada Zona con Pouca Poboación (ZPP), hábitat semiurbano, correspondente á categoría Zonas Intermedias de Poboación (ZIP) do IGE, e hábitat urbano, correspondente á categoría Zona Densamente Poboada (ZDP).

Os resultados do test de identificación foron posteriormente analizados mediante un modelo de efectos mixtos xeneralizado (regresión binomial de efectos mixtos) con ambos os pares de vogais (/e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/) como efectos intra-suxeitos e coa lingua materna, a lingua habitual, a lingua materna da nai e do pai, o hábitat (rural, urbano e semiurbano) e a universidade (USC, UVigo) como factores entre-suxeitos, e coas variables xuíz e estímulo como efectos aleatorios. Para cada un dos pares, a variable acerto (si=1, non=0) foi tomada como variable resposta. O modelo de regresión loxística testa a probabilidade (*chance*) de obter a resposta A en comparación coa probabilidade de obter a resposta B. Neste caso, o modelo diranos cales son as probabilidades de identificar correctamente a vogal (Acerto= 1), en comparación coas probabilidades de obter unha resposta incorrecta (acerto=0), ou non identificación. Para cada modelo tamén foron incluídas todas as interaccións posibles. As comparacións post-hoc dos niveis dos factores e dos niveis dos efectos das interaccións foron calculadas co axuste de Tukey.

Todo o proceso de análise foi realizado co programa R (R. C. Team, 2014) en RStudio (R. Team, 2015). A regresión loxística binomial de efectos mixtos foi realizada coa función *glmer* do paquete *lme4* (Bates et al., 2015), e a comparación do axuste dos modelos foi realizada coa función *anova*. O efecto das variables predictoras no modelo final foi estimada co test χ^2 de Wald coa función *Anova* do paquete *car* (Fox & Weisberg, 2011). As comparacións por pares foron realizadas coa estimación das medias marxinais a partir do modelo², co paquete *emmeans* (Lenth et al., 2018), e todos os gráficos foron elaborados con *ggplot2* (Wickham, 2009), *scales* (Wickham, 2018), *gridExtra* (Auguie, 2017), *ggpubr* (Kassambara, 2018), *plyr* (Wickham, 2011) e *dplyr* (Wickham et al., 2018).

²As táboas correspondentes ás comparacións por pares de cada análise están dispoñibles no anexo deste capítulo en <https://osf.io/2k9z8/>.

6.3.1. Participantes

Neste estudo participaron un total de 64 xuíces e xuízas, de entre entre 18 e 34 anos ($\bar{x}=22.95$; $\tilde{x}=22$; $sd=3.83$), dos cales 34 (o 53 % do total da mostra) estudaban na Universidade de Santiago de Compostela (USC) e 30 (o 47 % do total da mostra) estudaban na Universidade de Vigo (UVigo) no momento de realización do estudo.

Do total dos xuíces e xuízas que participaron no estudo, un 39 % eran homes e un 61 % eran mulleres. O 34 % procede de concellos de alta densidade de poboación (IGE, 2011), é dicir, de concellos urbanos, o 19 % procede de concellos con densidade intermedia de poboación (IGE, 2011), polo tanto semiurbanos, e o 47 % procede de zonas de baixa densidade de poboación (IGE, 2011) ou concellos rurais.

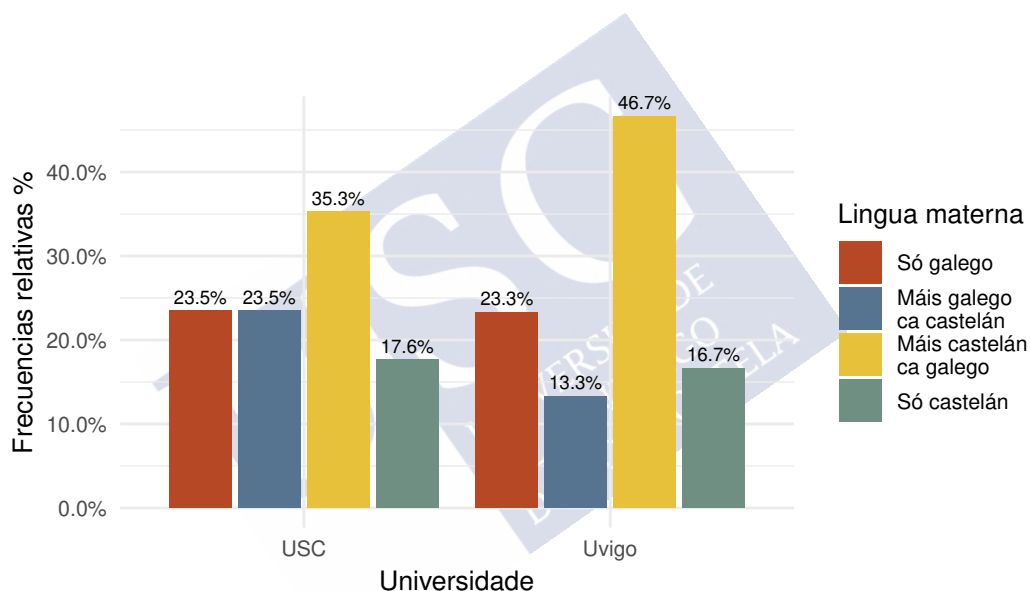


Figura 6.1.: Porcentaxe de perfil de lingua inicial dos xuíces e xuízas segundo a universidade de procedencia.

Os xuíces e xuízas pódense agrupar en catro categorías segundo a lingua inicial: do total de participantes, o 41 % son bilingües con dominio en español (35.3 % do total dos xuíces da USC, e o 46.7 % do total dos xuíces da UVigo), o 23 % son monolingües en galego (23.5 % do total de xuíces da USC e o 23.3 % do total de xuíces da UVigo), o 19 % son bilingües dominantes en galego (23.5 % do total de xuíces da USC e o 13.3 % do total de xuíces da UVigo), e o 17 % son monolingües en español (o 17.6 % do total dos xuíces da USC e o 16.7 % do total dos xuíces da UVigo). Vemos, polo tanto, que en ambas universidades a porcentaxe de bilingües

6.3. Metodoloxía

con dominio en español é superior aos outros tres perfís (especialmente na UVigo), como se mostra no gráfico 6.1.

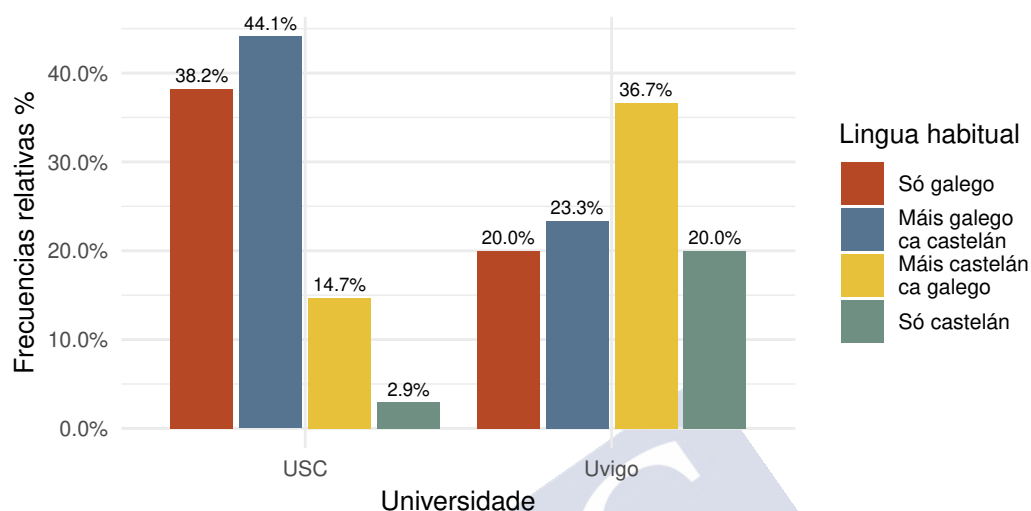


Figura 6.2.: Porcentaxe de perfil de lingua habitual dos xuíces e xuízas segundo a universidade de procedencia.

Esta situación de maior presenza do español inverteuse considerablemente se atendemos ao uso lingüístico, á lingua habitual dos xuíces e das xuízas, xa que, do total dos participantes, a porcentaxe de monolingües en galego como lingua habitual aumenta a un 30 %, e o número de bilingües con dominio en galego aumenta a un 34 %. En cambio, a porcentaxe de bilingües con dominio en castelán e de monolingües en castelán cae a un 25 % e 11 % respectivamente. Se atendemos ao uso segundo a universidade de procedencia dos participantes, o uso do galego como lingua habitual é maior na USC do que na UVigo. Como mostra o gráfico 6.2, un 38.2 % dos participantes da USC son monolingües en galego na súa práctica habitual, un 44.1 % son bilingües con dominio do galego, un 14.7 % son bilingües con dominio en español e só un 2.9 % son monolingües en español no día a día. Na UVigo esta situación está algo máis balanceada, cun 20 % de falantes monolingües en galego e un 23.3 % de bilingües con dominio en galego no uso diario, un 36.7 % de bilingües con dominio en español, e un 20 % de monolingües en español como lingua habitual.

Como se pode observar no gráfico 6.3, do total de galegofalantes iniciais da mostra, o 73.3 % manteñen o galego como lingua habitual, un 20 % pasan a un

6. A PERCEPCIÓN DO VOCALISMO GALEGO

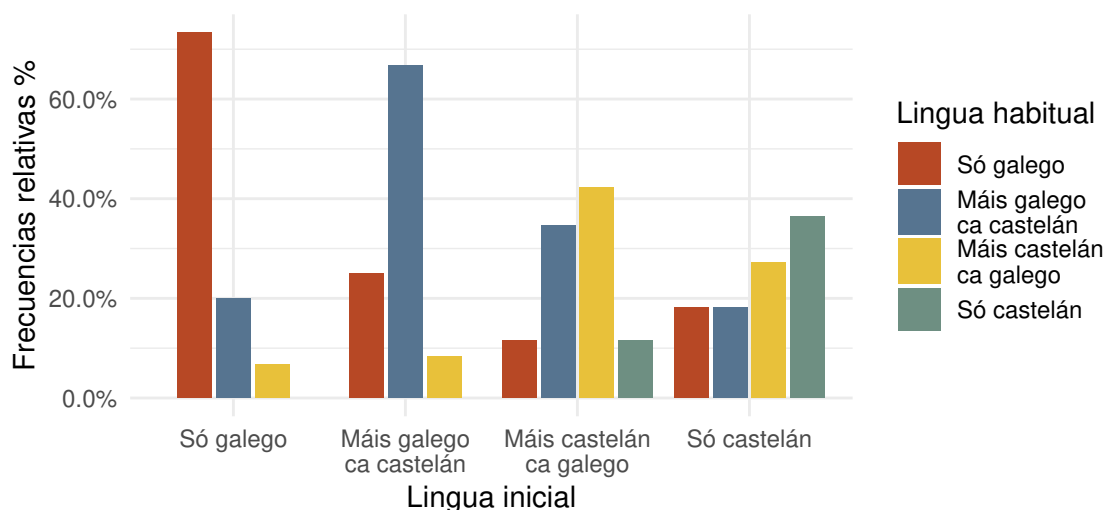


Figura 6.3.: Porcentaxe de lingua de uso habitual segundo a lingua inicial dos xuíces e xuízas participantes.

uso bilingüe con maior uso do galego e o 6.7% pasan a un uso bilingüe con maior peso do castelán. Do total de bilingües dominantes en galego, o 66.7% conservan este uso na práctica habitual, un 25% pasa a ser monolingüe en galego e un 8.3% pasa a usar máis o castelán que o galego. Dos participantes bilingües dominantes en castelán, un 42.3% conserva este uso, mentres que o 34.6% aumenta o uso do galego, un 11.5% pasa a ser monolingüe en galego, e outro 11.5% pasa a ser monolingüe en castelán. Do total de participantes monolingües en castelán como lingua inicial, o 36.3% conserva este uso habitual, fronte ao 27.3% que pasan a ser bilingües dominantes en castelán –é dicir, pasan a usar tamén o galego, aínda que en menor medida–, un 18,2% que pasa a usar máis galego ca castelán, e outro 18.2% que pasa a usar unicamente o galego como lingua habitual. Vemos unha tendencia xeral á conservación da lingua inicial no uso habitual. Resulta salientable que os xuíces e xuízas con maior dominio de galego –monolingües ou bilingües– son os que menos mudan o seu uso lingüístico, fronte ó visible aumento do uso do galego nos grupos dominantes en castelán.

No gráfico 6.4 móstranse as porcentaxes de lingua materna das participantes e dos participantes en función da lingua das súas nais. Un 61% dos xuíces e xuízas con nais galegas son monolingües iniciais en galego, un 22% son bilingües dominantes en galego, un 13% son bilingües dominantes en castelán, e un 4% son monolingües en castelán. Dentro do grupo de xuíces con nais bilingües dominantes en galego, un 8% é monolingüe inicial en galego, un 46% é bilingüe dominante en galego como

6.3. Metodoloxía

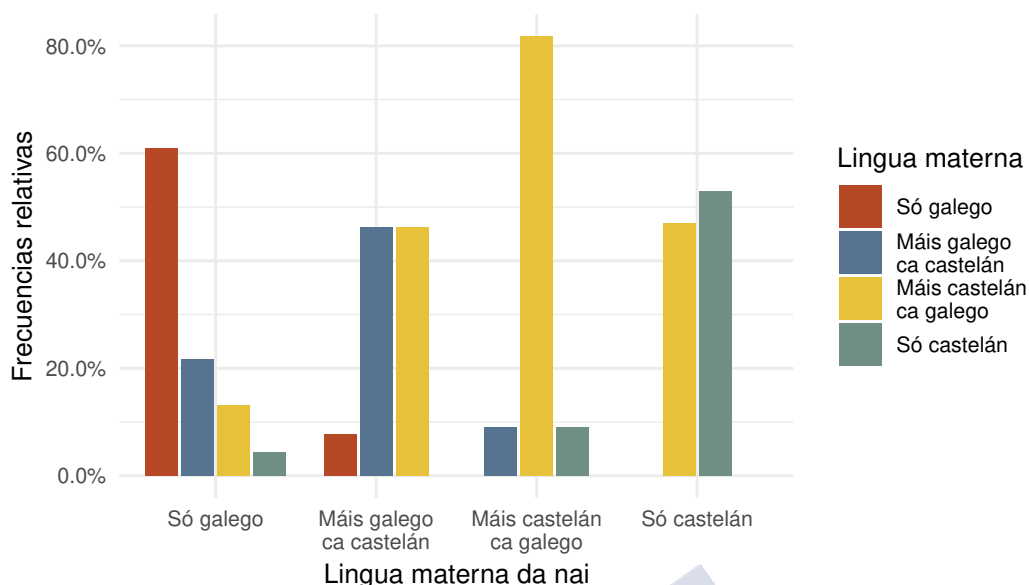


Figura 6.4.: Porcentaxe da lingua inicial das nais para cada lingua inicial dos xuíces e xuízas.

lingua inicial, e outro 46 % é bilingüe dominante en castelán como lingua inicial. Por outra banda, dos xuíces con nai bilingües dominantes en castelán, un 9 % declara que é bilingüe inicial dominante en galego, un 82 % declara que é bilingüe inicial dominante en castelán, e un 9 % declara que é monolingüe inicial en castelán. E por outra parte, do grupo de xuíces con nais monolingües en castelán, o 47 % declara que é bilingüe dominante en castelán e o 53 % declara que é monolingüe en castelán.

Estes datos mostran que a transmisión do galego como lingua inicial de nais a fillas dáse unicamente en nais falantes dominantes en galego pero non en nais falantes dominantes en castelán, mentres que unha porcentaxe moderada de xuíces e xuízas dominantes en castelán –ben monolingües como bilingües– teñen nais dominantes en galego.

Os datos relativos ao cruce entre a lingua inicial dos xuíces e xuízas e a lingua inicial dos pais destes son semellantes aos anteriores, como se pode observar no gráfico 6.5. Do total de xuíces con pais monolingües iniciais en galego, un 56 % declara ser tamén monolingüe inicial en galego, un 20 % declara ser bilingüe dominante en galego, outro 20 % declara ser bilingüe dominante en castelán, e un 4 % declara ser monolingüe en castelán. Do total de xuíces con pais bilingües dominantes en galego, o 29 % declárase bilingüe dominante en galego, o 65 % declárase bilingüe dominante en castelán, e o 6 % declárase monolingüe en castelán. Dos xuíces con pais bilingües dominantes en castelán, o 11 % declárase monolingüe en galego, outro 11 % declárase

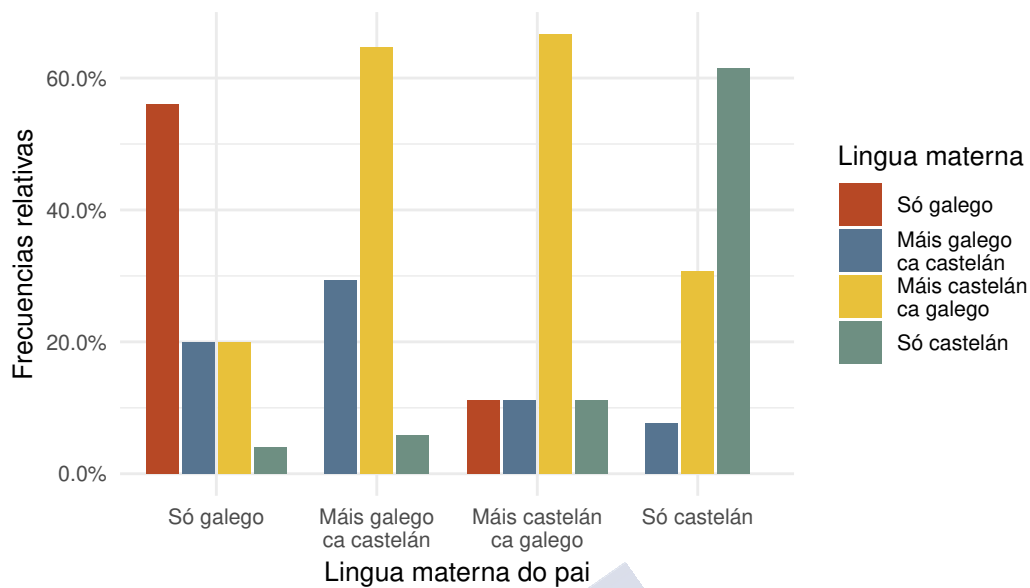


Figura 6.5.: Porcentaxe da lingua inicial das nais para cada lingua inicial dos xuíces e xuízas.

bilingüe dominante en galego, un 67 % declárase bilingüe dominante en castelán e un 11 % monolingüe en castelán. E do total de xuíces con pais monolingües iniciais en castelán, o 8 % é bilingüe dominante en galego, o 31 % é bilingüe dominante en castelán, e o 61 % é monolingüe en castelán. Vemos, polo tanto, que se manteñen as mesmas tendencias que no caso da lingua materna das nais dos xuíces.

A continuación presentaremos unha descrición das respostas dadas para cada estímulo en función de cada unha das variables estudadas no experimento. Posteriormente pasaremos a presentar os resultados da análise estatística, na que analizaremos, ademais do efecto de cada variable individual sobre a taxa de identificación correcta, as interaccións entre as variables estudadas. Polo tanto non se considerarán, no apartado descritivo, as diferentes interaccións entre as variables, que serán presentadas, no caso de ser significativas, na análise dos resultados.

6.4. Descrición dos resultados

Neste apartado presentamos unha análise descritiva das taxas de etiquetado de cada vogal en función das diferentes variables de estudo, que nos van permitir formar unha idea das tendencias xerais dos resultados do test. Empregamos o termo ‘etiquetado’ en oposición a ‘identificación’, para facer referencia á situación metalingüística de asociar un determinado estímulo cunha etiqueta ou resposta

6.4. Descrición dos resultados

(Labov, 1996, p. 621). Reservaremos o termo ‘identificación’ para facer referencia á identificación correcta do estímulo presentado coa resposta esperada.

As taxas de etiquetado de cada vogal presentaranse en matrices de confusión en forma de gráficos de calor. Estes gráficos amosan os cruces entre os estímulos presentados no test (no eixo horizontal) e as respostas dadas (no eixo vertical) para cada variable analizada. Dada a estrutura do test, para cada estímulo presentado só hai dúas opcións de resposta posibles, que son o propio estímulo e o par contrario. As cores vermellas máis fortes representan no gráfico porcentaxes altas de coincidencia entre o estímulo e a resposta, pero non sempre a resposta dada é a resposta esperada, xa que nalgúns casos hai unha maior porcentaxe de respostas erróneas ca de respostas correctas, como veremos. As cores amarelas indican porcentaxes en torno ao 50 %, e as cores grises marcan porcentaxes próximas ao cero.

A continuación expoñeremos as matrices de confusión para cada variable estudada.

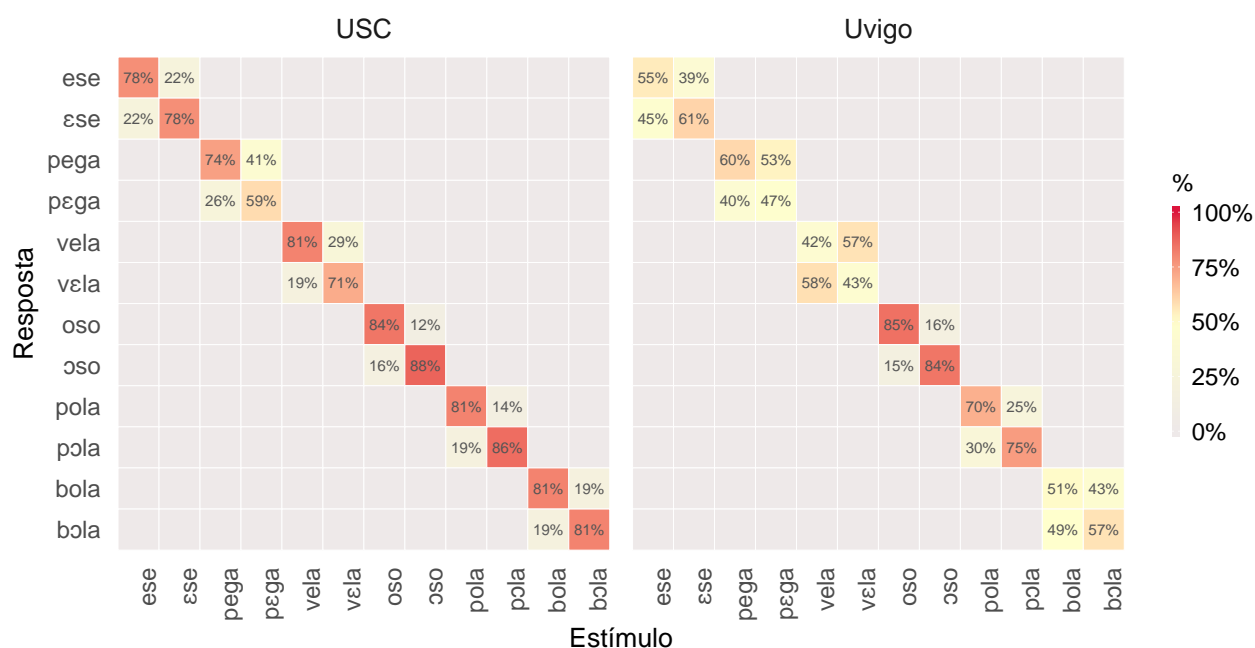


Figura 6.6.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a Universidade.

Se comparamos as taxas de etiquetado de cada estímulo segundo a universidade de procedencia dos xuíces e xuízas obtemos a matriz do gráfico 6.6. No gráfico apré-

cianse grandes diferenzas entre os dous grupos da mostra, con taxas de etiquetado superiores en todos os estímulos por parte dos xuíces e xuízas da Universidade de Santiago de Compostela ca nos da Universidade de Vigo.

De novo en ambos os dous casos hai unha mellor identificación dos estímulos correspondentes ao par das vogais medias posteriores, sendo o par ['o̞ʊ]-['ɔ̞ʊ] o que mostra mellores taxas de identificación para ambos grupos. Os estímulos do par /e/-/ɛ/ teñen taxas de identificación máis baixas nos dous grupos, se ben no grupo da UVigo as taxas rondan o 50 %, e nalgún caso incluso é superior o número de etiquetado dun estímulo co termo do par contrario, como ocorre no par ['beɫ]-['bɛɫ].

O gráfico 6.7 contén as matrices de confusión segundo a lingua materna dos xuíces e xuízas. De novo aprécianse a simple vista grandes diferenzas na taxa de etiquetado dos estímulos segundo a lingua inicial. Os xuíces que se autoidentificaron como monolingües iniciais en galego teñen taxas de identificación superiores ao 80 % para todos os estímulos (gráfico superior esquerda). Esta porcentaxe descende para os falantes que se autoidentifican como bilingües iniciais dominantes en galego (gráfico superior dereita), aínda que as taxas de identificación seguen sendo bastante elevadas, sempre por riba do 70 % –a excepción do estímulo ['pɛɫ], que é etiquetado como ['pɛɫ] nun 57 % dos casos, e como ['peɫ] no 43 % dos casos–, o cal é indicativo de que as respostas para este estímulo foron dadas ao azar.

Nos falantes dominantes en castelán, tanto bilingües (gráfico inferior esquerda) coma monolingües (gráfico inferior dereita) descende significativamente a taxa de identificación dos pares. Como se pode apreciar no gráfico, en ambos casos as taxas de etiquetado rondan a resposta aleatorizada, con taxas do 50 %. En ambos os dous grupos os estímulos ['pɛɫ] e ['beɫ] son etiquetados nunha maior porcentaxe como o termo contrario do par, ['peɫ] e ['bɛɫ] respectivamente. De novo as taxas de identificación máis elevadas danse nos estímulos ['o̞ʊ]-['ɔ̞ʊ], que son identificadas nun 82 % e do 79 % polo grupo de bilingües dominantes en castelán, mentres que ['ɔ̞ʊ] ten unha taxa de identificación do 87 % nos monolingües iniciais en castelán, unha porcentaxe moi superior á dos outros estímulos.

No gráfico 6.8 móstranse as matrices de confusión para cada par de estímulos segundo a lingua de uso habitual que declararon utilizar os xuíces.

No gráfico aprécianse as mesmas tendencias que viamos nas matrices de confusión segundo a lingua materna. Se atendemos á lingua habitual como variable de referencia, vemos de novo diferenzas apreciables entre os xuíces e xuízas dominantes

6.4. Descrición dos resultados

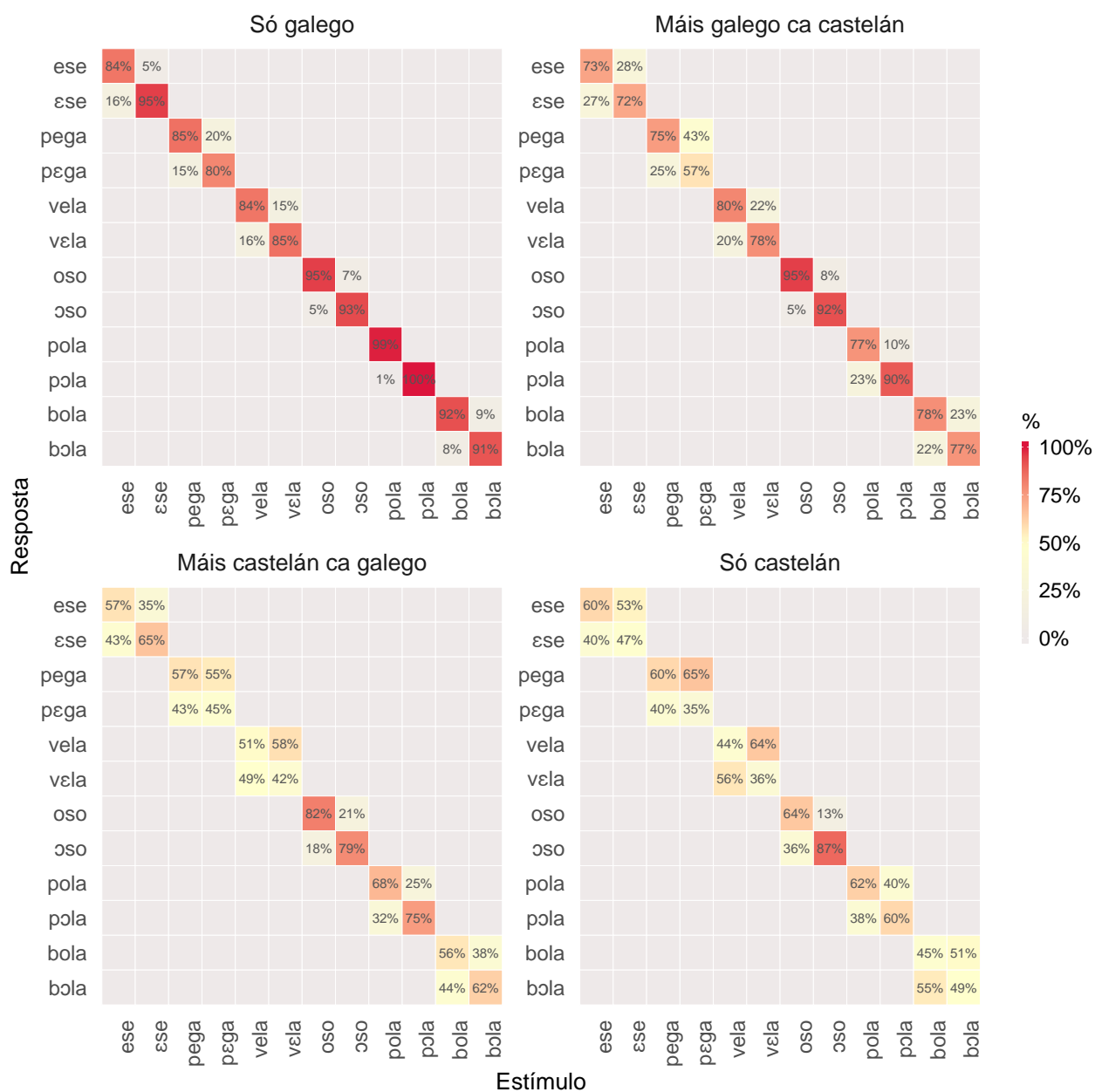


Figura 6.7.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a Lingua materna.

6. A PERCEPCIÓN DO VOCALISMO GALEGO

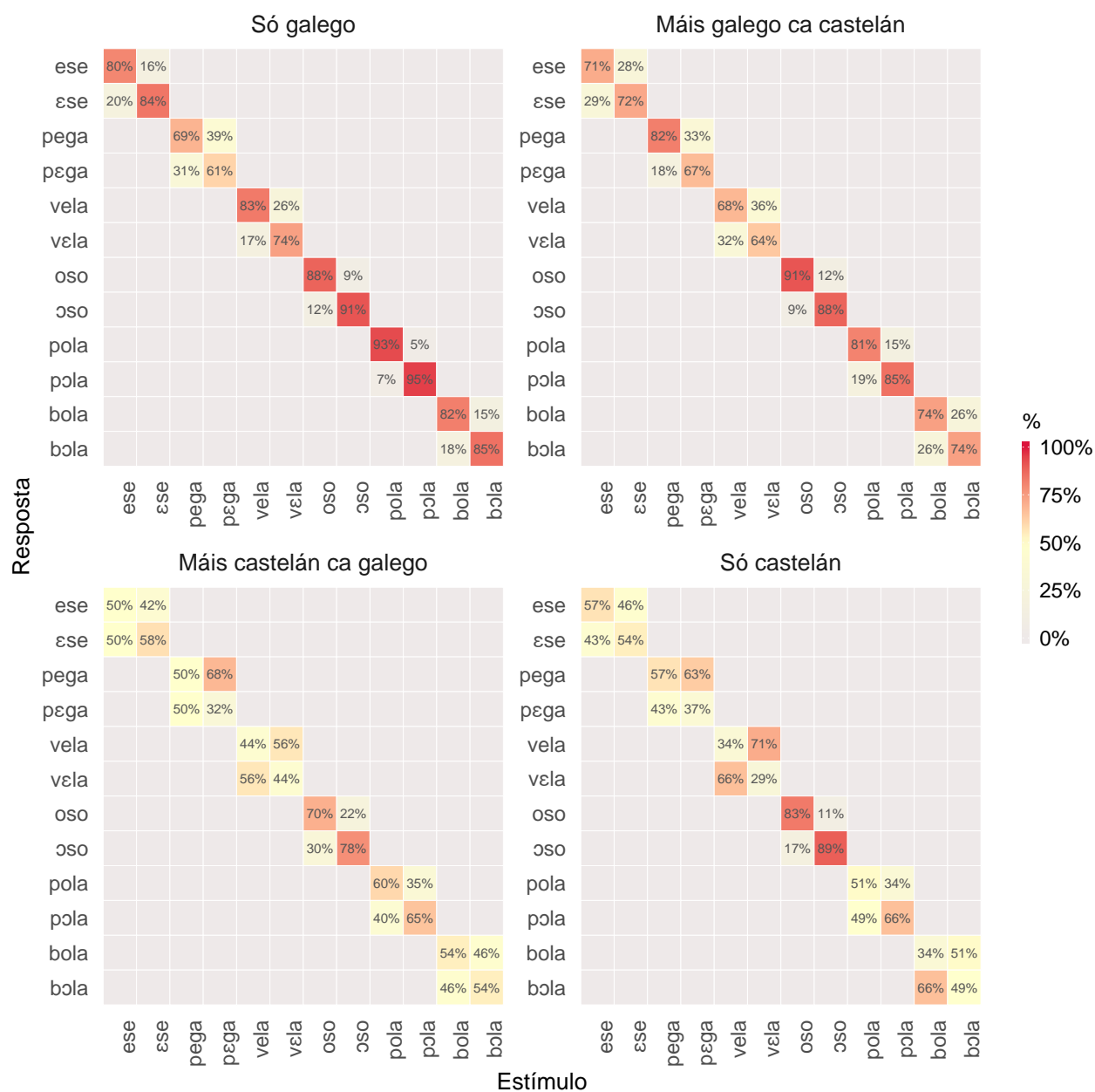


Figura 6.8.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua habitual.

6.4. Descrición dos resultados

en galego, tanto monolingües como bilingües con dominancia en galego e os xuíces dominantes en castelán, monolingües ou bilingües con dominancia en castelán.

Os xuíces que se declaran monolingües en galego como lingua de uso habitual teñen taxas de identificación superiores ao 80 % en case todos os casos, coa excepción dos estímulos ['peɣe] - ['pɛɣe], que teñen taxas de identificación do 69 % e do 61 % respectivamente, e ['beɣe], cun 74 % de identificación. Os bilingües dominantes en galego teñen tamén taxas de identificación superiores ao 70 % en case todos os pares, a excepción dos estímulos ['pɛɣe], que é identificado nun 67 % dos casos, ['beɣe], que é identificado no 68 % dos casos, e ['beɣe], cun 64 % de identificación.

Nos xuíces que se declaran no uso habitual bilingües dominantes en castelán ou monolingües en castelán as taxas de identificación son moito máis baixas, e rondan o 50 %, que como xa comentamos é unha taxa que reflicte que a resposta dada foi aleatoria. As porcentaxes de non identificación son incluso superiores ás de identificación nalgúns casos, como por exemplo no par ['beɣe]- ['beɣe], onde os estímulos son etiquetado como o termo do par contrario nunha maior porcentaxe tanto en falantes monolingües en castelán coma en bilingües dominantes de castelán no uso habitual.

Por outra banda, tamén neste caso hai mellores taxas xerais de identificación dos estímulos correspondentes ao par das vogais medias posteriores ca ao par de vogais anteriores, sendo os estímulos ['oɣu]-['ɔɣu] os mellor identificados polos falantes non dominantes en galego.

Dado o efecto da exposición a unha lingua na percepción das categorías fonéticas e fonolóxicas desta, consideramos necesario, como xa comentamos, estudar o posible efecto que poden ter as linguas do contexto familiar nas competencias lingüísticas dun falante. Neste apartado presentamos as taxas de identificación segundo a lingua materna das nais dos xuíces e xuízas. Como vimos na descrición dos xuíces (*vid.* 6.4), existe certa correlación entre a lingua materna da nai e a lingua materna dos fillos, fundamentalmente cando as nais son dominantes en castelán.

Os gráficos 6.9 parecen indicar que, efectivamente, a lingua materna da nai inflúe na percepción dos pares mínimos das vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/ do galego. Independentemente da lingua inicial dos xuíces e xuízas, as taxas de identificación dos estímulos son maiores nos casos en que a lingua materna das nais destes é o galego. As taxas de identificación seguen os mesmos padróns vistos ata agora.

6. A PERCEPCIÓN DO VOCALISMO GALEGO

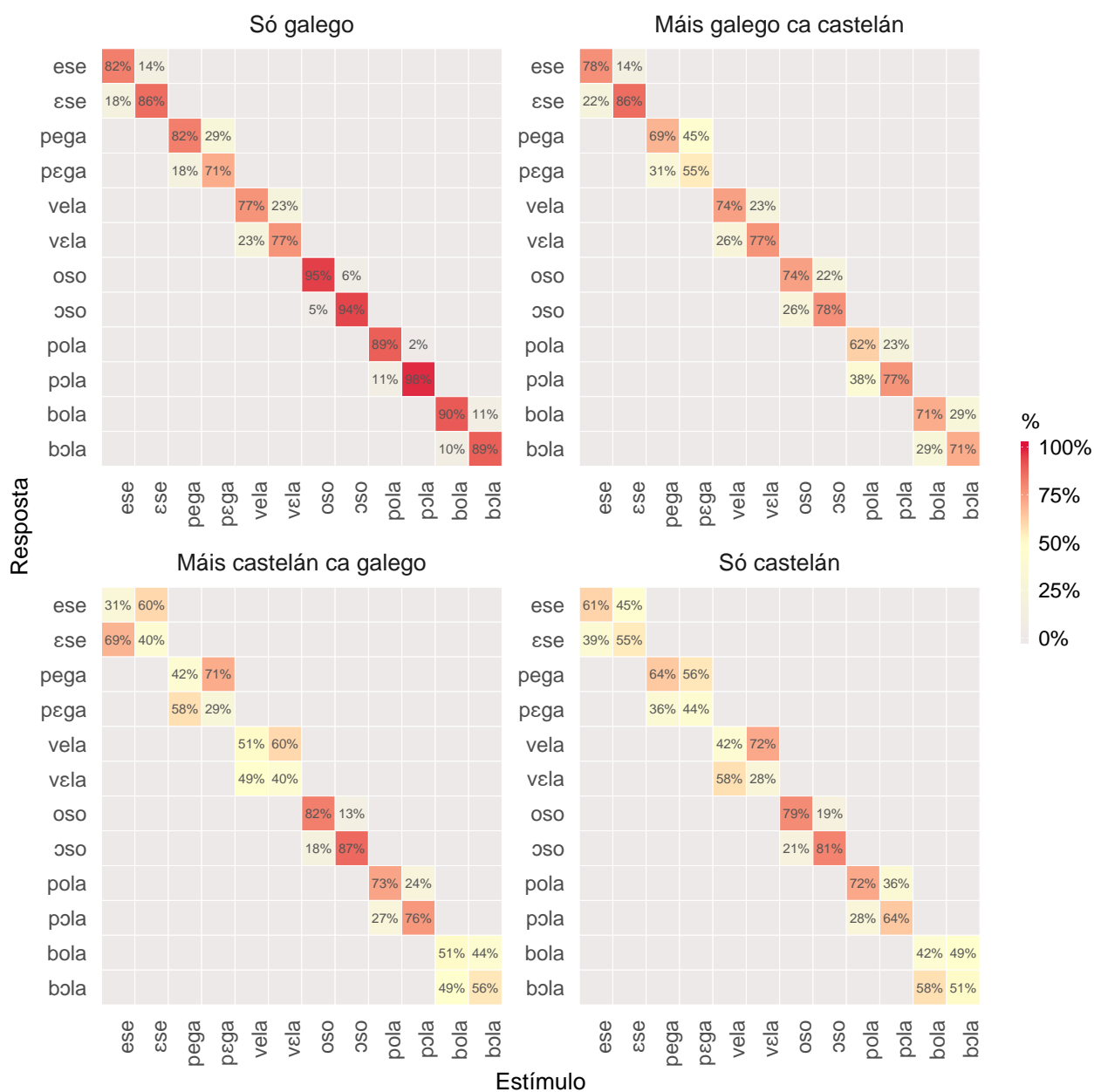


Figura 6.9.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua materna da nai.

6.4. Descripción dos resultados

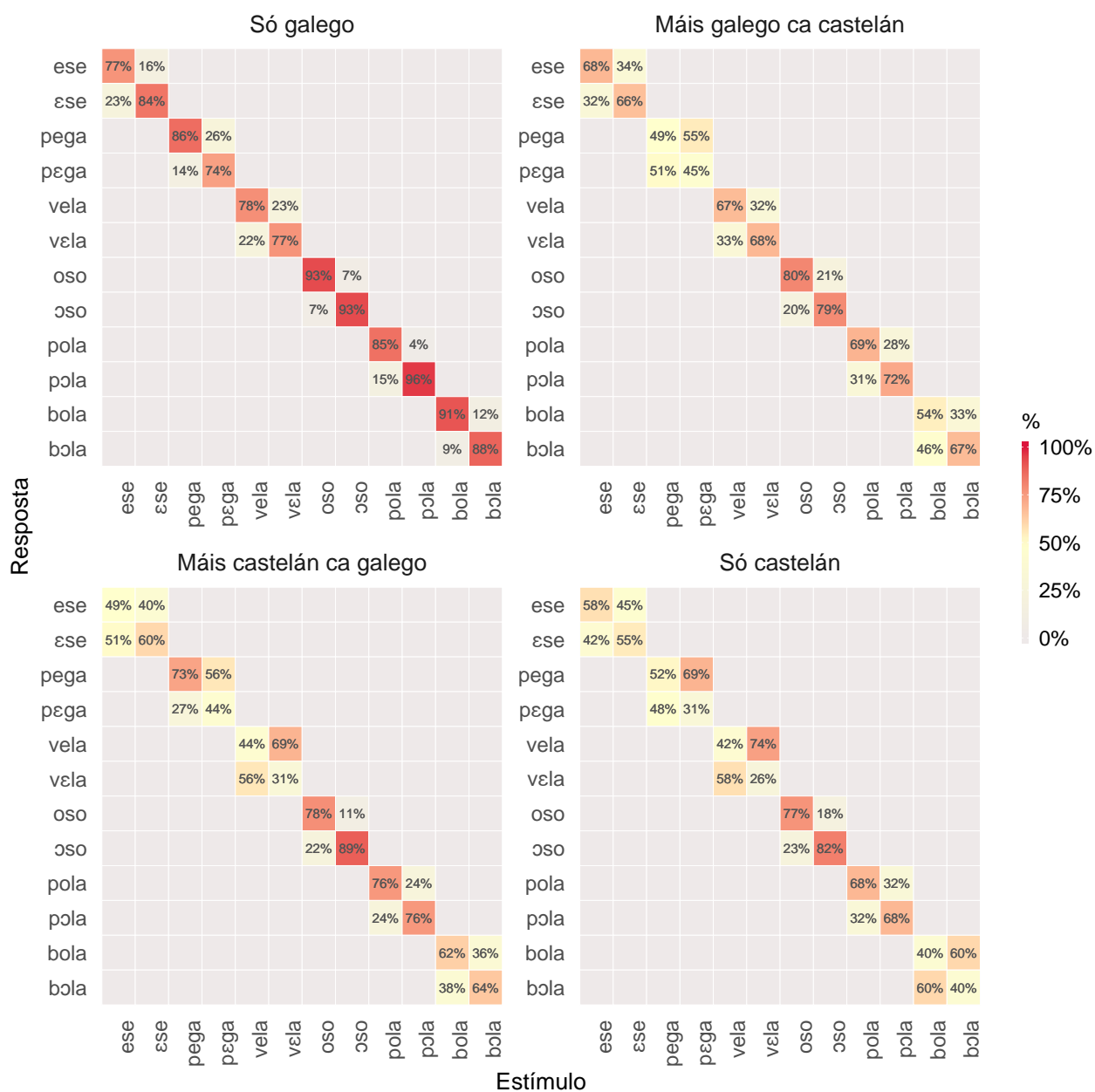


Figura 6.10.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo a lingua materna do pai.

6. A PERCEPCIÓN DO VOCALISMO GALEGO

No gráfico 6.10 preséntanse as matrices de confusión para cada par mínimo segundo a lingua materna do pai dos xuíces e xuízas. Estas matrices mostran padróns de identificación dos estímulos do experimento moi semellantes aos que viamos para a variable lingua materna da nai. Existe unha certa correlación entre a lingua materna dos pais e a lingua materna dos xuíces (*vid.* 6.5), aínda que en menor medida do que se dá para a lingua materna da nai. De novo non se presentan variacións con respecto aos padróns observados segundo a lingua materna e a lingua materna da nai.

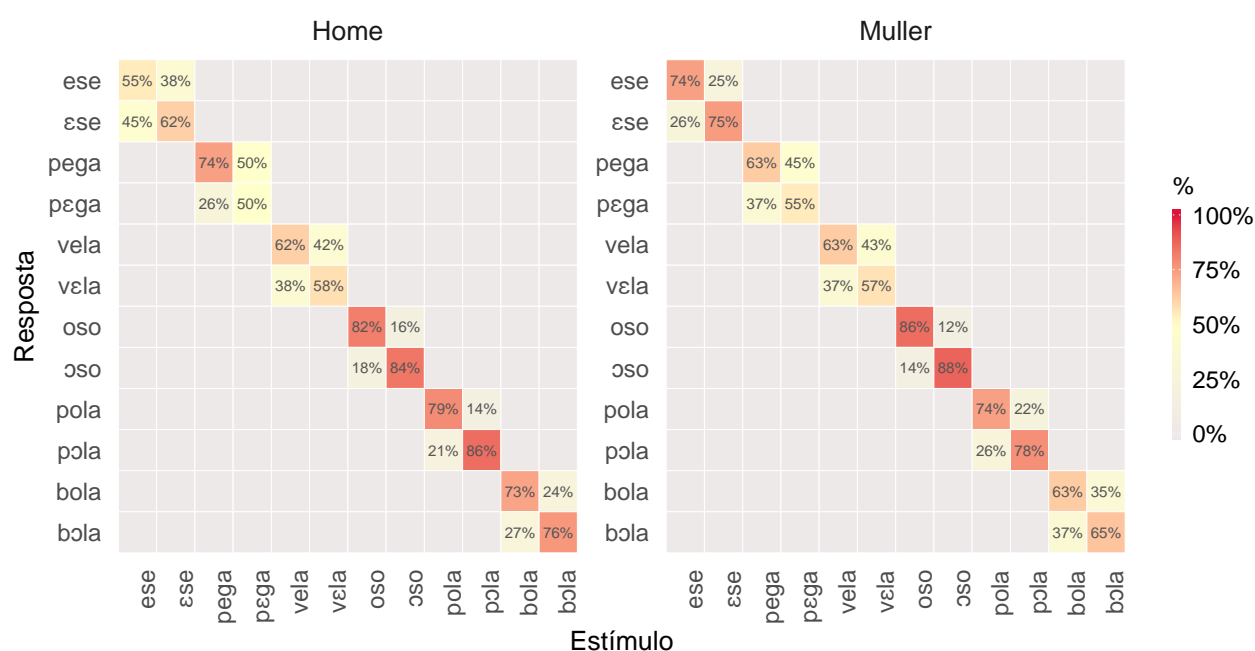


Figura 6.11.: Gráfico de barras da taxa de identificación e non identificación das catro vogais estudadas segundo o sexo.

No gráfico 6.11 móstranse as matrices de confusión de cada un dos pares segundo o sexo dos xuíces e xuízas. A priori no gráfico non se observan grandes diferenzas nas taxas de identificación en función do sexo dos xuíces, aínda que son residualmente mellores e presentan menor variabilidade entre estímulos no grupo de homes ca no de mulleres.

Vemos de novo a tendencia cara a unha mellor identificación das vogais medias posteriores ca das anteriores, tanto en homes coma en mulleres; os pares ['peye]-['peye] e ['bele]-['bele] son os peor identificados por ambos sexos.

6.4. Descripción dos resultados

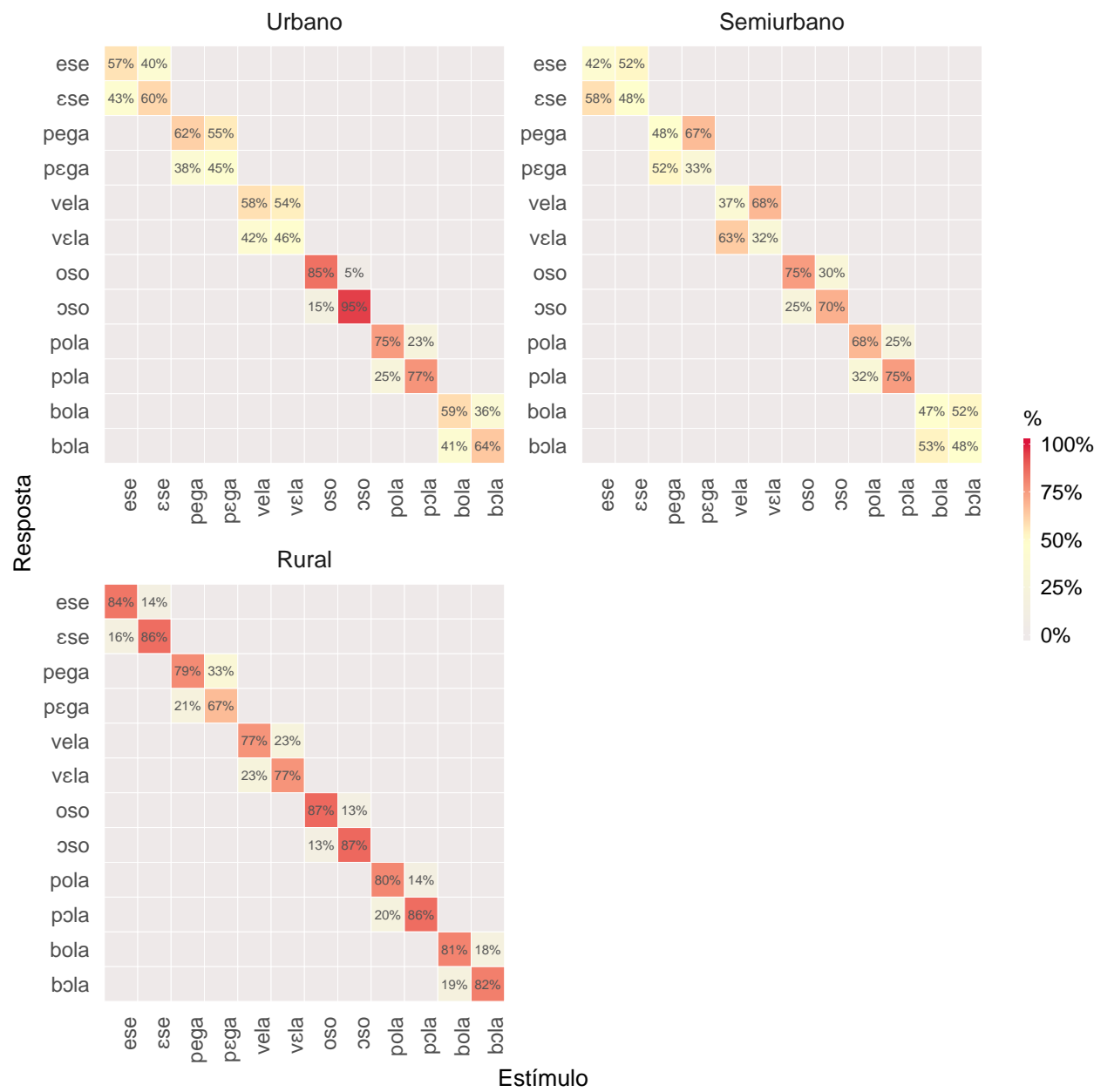


Figura 6.12.: Gráfico de barras da taxa de identificação e non identificación das catro vogais estudadas segundo o hábitat de procedencia.

Nos gráficos 6.12 preséntanse as matrices de confusión para os pares de estímulos analizados segundo o hábitat de procedencia de xuíces e xuízas. Recordemos que nestas matrices móstranse as taxas de identificación en función do hábitat de procedencia unicamente, sen atender a outras variables como a lingua inicial dos xuíces ou a universidade de procedencia, xa que o efecto destas interaccións será estudado posteriormente.

A priori, os gráficos mostran diferenzas xerais nas taxas de investigación segundo o hábitat de procedencia dos xuíces. Os xuíces de procedencia urbana teñen taxas bastante baixas de identificación dos estímulos correspondentes ao par de vogais anteriores, todas próximas ao 50 %. As taxas de identificación aumentan significativamente para os estímulos do par de vogais medias anteriores ['oɤv]-['ɔɤv], cun 85 % e un 95 % de identificación respectivamente, e ['pələ]-['pələ], cun 75 % e un 77 % de identificación respectivamente.

Os xuíces procedentes de concellos semiurbanos teñen taxas de identificación aínda máis baixas ca os xuíces procedentes de hábitats urbanos. A excepción dos pares ['oɤv]-['ɔɤv] e ['pələ]-['pələ], que teñen taxas de identificación de en torno ao 70 %, o resto dos estímulos teñen taxas de identificación do 50 % aproximadamente, e no caso dos estímulos ['ɛɛ], ['peɤ], ['beɤ]-['beɤ], o estímulo percibido non se corresponde co estímulo presentado, senón co termo contrario do par.

Os xuíces procedentes de concellos rurais teñen taxas de identificación dos pares bastante elevadas en todos os pares, de en torno ao 80 %, coa excepción do estímulo ['peɤ], cunha taxa de identificación do 67 %.

6.5. Análise estatística dos resultados

Co obxectivo de comprobar o efecto de cada unha destas variables na probabilidade de identificación das vogais, realizouse un deseño loxístico binomial de efectos mixtos, tal e como foi exposto no apartado de descrición metodolóxica (§6.3).

O modelo con mellor axuste contiña as variables *xuíz* e *estímulo* como efectos aleatorios e as variables *Lingua materna*, *Lingua habitual*, *Universidade*, *Hábitat*, *Lingua materna da nai*, *Lingua materna do pai*, *Sexo* e *Vogal*, e as interaccións *Lingua materna* × *Universidade*, *Hábitat* × *Lingua habitual*, *Hábitat* × *Vogal*, *Universidade* × *Hábitat*, *Universidade* × *Vogal*, *Vogal* × *Sexo*, *Vogal* × *Lingua materna da nai* e *Universidade* × *Hábitat* × *Vogal*.

6.5. Análise estatística dos resultados

Os resultados da ANOVA (*vid.* táboa .21 no Anexo L.2) do modelo indican que hai un efecto principal significativo da *Lingua materna* ($\chi^2(3)= 28.17$, $p< 0.0001$), a *Lingua habitual* ($\chi^2(3)= 11.21$, $p= 0.01$), a *Lingua materna do pai* ($\chi^2(3)= 45.30$, $p< 0.0001$), o *Hábitat* ($\chi^2(2)= 7.49$ $p= 0.02$), a *Universidade* ($\chi^2(1)= 8.78$, $p= 0.003$), e a *Vogal* ($\chi^2(3)= 23.15$, $p< 0.0001$). Hai tamén un efecto significativo das interaccións *Lingua materna* \times *Universidade* ($\chi^2(3)= 10.92$, $p= 0.01$), e *Hábitat* \times *Lingua habitual* ($\chi^2(6)= 40.91$, $p< 0.0001$).

Isto significa que, con excepción do efecto da *Lingua materna do pai*, o efecto das restantes variables está mediado polas interaccións significativas das que as variables forman parte.

6.5.1. Efecto da Vogal

Os resultados da Anova do modelo indican que existe un efecto principal significativo da vogal, é dicir, que a probabilidade de que os xuíces identifiquen os estímulos depende da vogal testada. No gráfico 6.13 móstranse as probabilidades de identificación correcta das catro vogais para o conxunto da mostra.

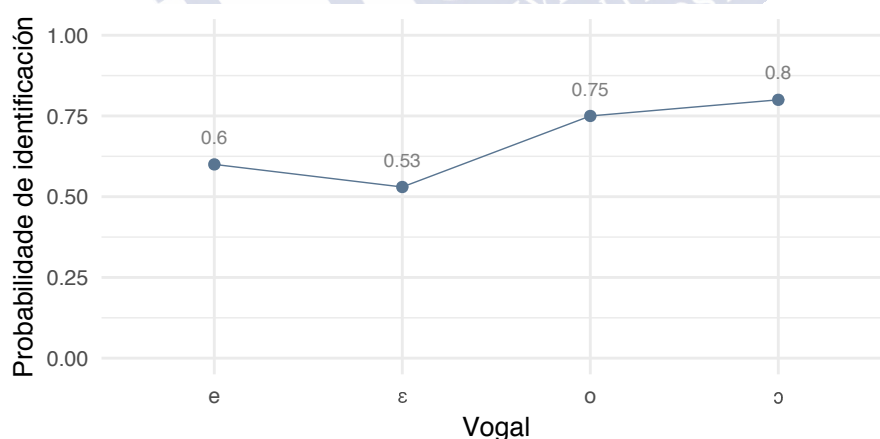


Figura 6.13.: Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua inicial do pai dos xuíces e xuízas.

As comparacións por pares para este efecto revelan que as vogais medias posteriores [o] (prob.= 0.75) e [ɔ] (prob.=0.80) teñen unha probabilidade significativamente maior de ser identificadas correctamente polo conxunto de xuíces e xuízas da mostra do que a vogal anterior media baixa [ε] (prob.= 0.53).

6.5.2. Efecto da Lingua materna do pai

Os resultados da análise indican que existe un efecto da lingua materna dos pais dos xuíces sobre a probabilidade de que estes identifiquen ou non identifiquen a vogal presentada no test. Os resultados das comparacións por pares indican os xuíces con pais monolingües en galego teñen unha probabilidade significativamente maior (prob.= 0.86) de identificar correctamente os estímulos, do que os restantes xuíces. Pero os xuíces con pais bilingües dominantes en galego tamén teñen unha probabilidade significativamente maior (prob.= 0.75) de identificar os estímulos que os xuíces con pais bilingües dominantes en castelán (prob.= 0.48) ou monolingües en castelán (prob.= 0.55). Entre estes dous últimos grupos, xuíces con pais bilingües dominantes en castelán e xuíces con pais monolingües en castelán, non existen diferenzas significativas. O gráfico 6.14 mostra as taxas de identificación correcta do conxunto das vogais segundo a lingua materna do pai para o conxunto de xuíces e xuízas da mostra.

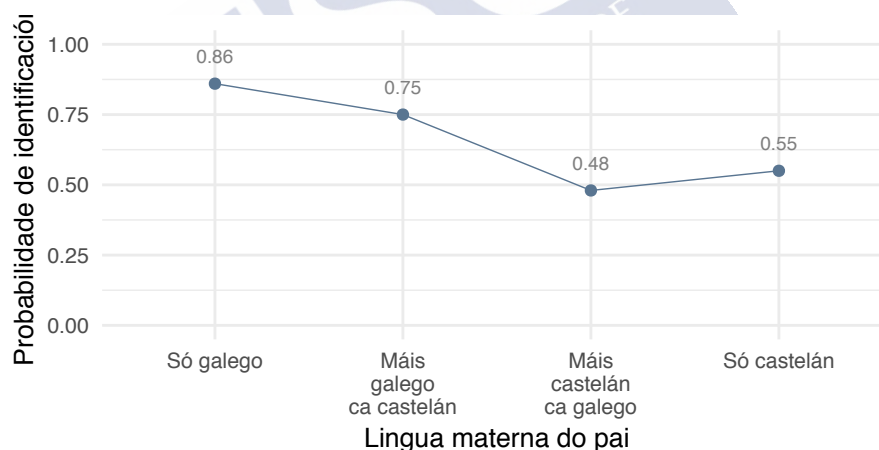


Figura 6.14.: Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua inicial do pai dos xuíces e xuízas.

6.5.3. Efecto da interacción Lingua materna \times Universidade

Como vimos, os resultados da Anova do modelo indican que a lingua materna dos xuíces e xuízas ten un efecto significativo sobre a probabilidade de que os xuíces identifiquen correctamente a vogal do estímulo, pero o efecto desta variable depende

6.5. Análise estatística dos resultados

da universidade de procedencia dos xuíces, e viceversa. No gráfico 6.15 móstranse as probabilidades de identificación en función da lingua materna dos xuíces en cada universidade. A priori, o gráfico mostra que as probabilidades de identificación correcta son máis elevadas no grupo da USC que no grupo da UVigo, pero estas diferenzas son menores entre os xuíces monolingües en galego. Ademais, polo menos no grupo da USC, vemos un descenso gradual na probabilidade de identificación do conxunto das vogais a medida que descende o grao de dominio en galego.

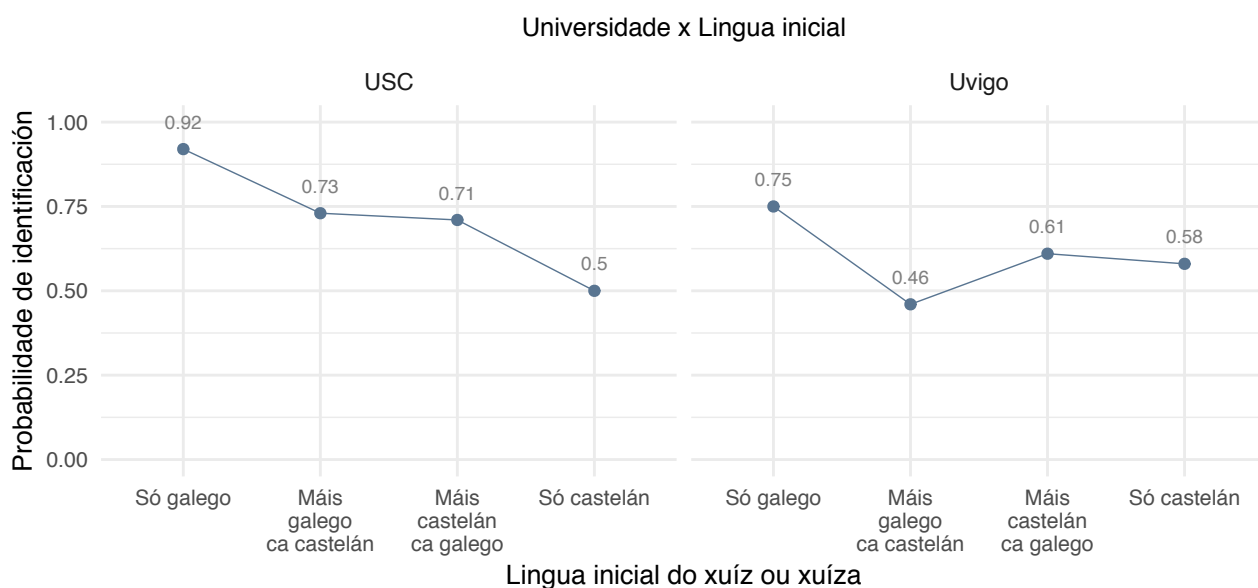


Figura 6.15.: Probabilidade de identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua habitual e o Hábitat de procedencia.

As comparacións por pares para esta interacción indican que, no grupo procedente da USC, os xuíces e xuízas monolingües en galego teñen unha probabilidade significativamente maior (prob.= 0.92) de identificar correctamente as vogais testadas que os bilingües dominantes en galego (prob.= 0.73), os bilingües dominantes en castelán (prob.= 0.71) ou que os monolingües en castelán (prob.= 0.5). Pero ademais, as probabilidades de identificación correcta das vogais son significativamente maiores nos xuíces bilingües dominantes en galego ou dominantes en castelán do que nos xuíces monolingües en castelán.

No grupo de xuíces procedentes da UVigo, só existen diferenzas significativas entre os xuíces e xuízas monolingües en galego e os bilingües dominantes en galego,

xa que os primeiros teñen unha probabilidade maior (prob.= 0.75) de identificar a vogal do que os bilingües dominantes en galego (prob.= 0.46). As comparacións por pares sinalan que non existen diferenzas significativas entre os outros perfís de lingua materna, bilingües dominantes en castelán (prob.= 0.61) e monolingües en castelán (prob.= 0.58).

Por outra banda, as comparacións indican que existen diferenzas significativas entre os xuíces monolingües en galego da USC e da UVigo, xa que os primeiros teñen maior probabilidade de identificar as vogais (prob.= 0.92) do que os segundos (prob.=0.73). Ademais, tamén existen diferenzas significativas entre os bilingües dominantes en galego procedentes da USC e os procedentes da UVigo, de novo os da USC con maior probabilidade (prob.= 0.72) que os da UVigo (prob.=0.46) de identificar correctamente as vogais do test.

6.5.4. Efecto da interacción Lingua habitual \times Hábitat

O gráfico 6.16 mostra as probabilidades de identificación das vogais segundo o hábitat de procedencia (no eixo horizontal) e a lingua habitual dos xuíces e xuízas.

Xa no gráfico se intúen diferenzas nas probabilidades de identificación entre aqueles xuíces que usan só o galego no día a día e as taxas dos xuíces con outros perfís lingüísticos. Pero vemos tamén que as taxas de identificación son máis altas cando os xuíces proceden de concellos rurais, mentres que os procedentes de hábitat urbano, e especialmente, de hábitat semiurbano, teñen taxas de identificación do 50 %. O efecto do hábitat de procedencia que parece intuírse nas taxas de identificación redúcese considerablemente en función da cantidade de uso de galego dos xuíces.

6.5. Análise estatística dos resultados

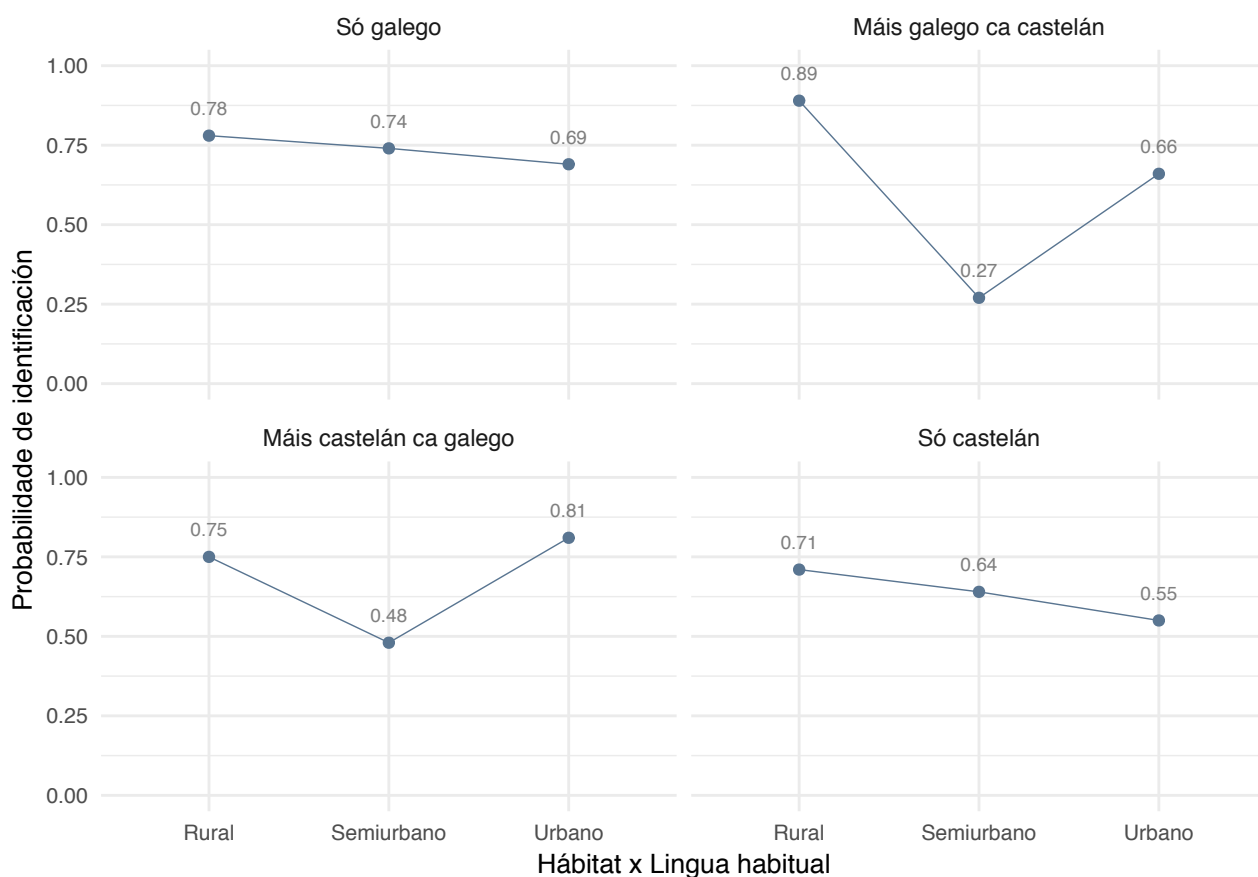


Figura 6.16.: Taxas de identificación e non identificación do conxunto das vogais estudadas segundo a Lingua habitual e o Hábitat de procedencia.

As comparacións por pares para esta interacción indican que no grupo de xuíces que usan habitualmente só o galego non existen diferenzas significativas na probabilidade de que identifiquen ou non as vogais segundo o seu hábitat de procedencia; como se observa nas taxas de identificación no gráfico 6.16, a probabilidade de identificar as vogais dos contrastes por parte destes xuíces é bastante elevada en todos os casos.

Tampouco existen diferenzas significativas na probabilidade de identificación das vogais nos falantes habituais de castelán, se ben neste caso as probabilidades de identificación sitúanse en torno ao 50 %, o que indica claramente que estes xuíces non identifican os estímulos presentados, senón que as respostas dadas son aleatorias.

É no caso dos bilingües onde o efecto da lingua habitual está condicionado pola procedencia dos xuíces. No caso dos xuíces que declaran un uso habitual bilingüe con

maior dominio do galego, existen diferenzas significativas entre as tres procedencias na probabilidade de identificar correctamente as vogais dos estímulos: os xuíces procedentes de hábitats rurais teñen unha probabilidade significativamente máis elevada de identificar as vogais (prob.=0.89) ca os procedentes de hábitats urbanos (prob.=0.66) ou semiurbanos (prob.=0.27), entre os cales tamén existen diferenzas significativas. Nestes últimos, a probabilidade está indicando que é moi improbable que identifiquen as vogais.

Con respecto aos xuíces que declararon un uso habitual bilingüe con maior dominio en castelán, aqueles procedentes de hábitats semiurbanos teñen unha probabilidade significativamente menor (prob.= 0.48) de identificar as vogais dos estímulos do que os procedentes de hábitats urbanos (prob.= 0.81) ou rural (0.75).

En canto ás diferenzas entre o perfil lingüístico dos xuíces en cada tipo de hábitat, as comparacións por pares indican que, nos falantes procedentes de concellos urbanos, só existen diferenzas significativas entre os bilingües con maior dominio en castelán e os monolingües en castelán, xa que os primeiros teñen maior probabilidade de identificar as vogais (prob.= 0.81) que os segundos (prob.=0.55). Por outra banda, os monolingües en galego (prob.=0.69) e os bilingües dominantes en galego (prob.= 0.66) de procedencia urbana non se diferencian significativamente dos outros perfís lingüísticos, pese a que a probabilidade de identificación das vogais por estes dous perfís lingüísticos é menor ca nos bilingües dominantes en castelán en hábitat urbano.

No caso dos xuíces e xuízas procedentes de hábitat semiurbano, os xuíces que se declaran monolingües en galego no uso habitual teñen a maior probabilidade de identificar as vogais testadas (prob.=0.74), seguidos dos monolingües en castelán (prob.=0.64) e dos bilingües dominantes en castelán (prob.= 0.48) e dominantes en galego (prob.=0.27). Con todo, só estes últimos se diferencian significativamente dos outros grupos, xa que son os que peor probabilidade teñen de identificar as vogais medias altas e medias baixas do galego.

Nos concellos rurais aumentan as taxas globais de identificación con respecto aos grupos anteriores. Os xuíces que declaran un uso habitual de ambas linguas con maior dominio do galego son os que teñen unha probabilidade significativamente maior de identificar as vogais (prob.=0.89), que os que declaran ser monolingües habituais en galego (prob.= 0.78), bilingües dominantes en castelán (prob.= 0.75), ou monolingües en castelán (prob.= 0.71).

6.6. Discusión

O obxectivo deste estudo era examinar a percepción do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas, /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/ do galego tradicional, co fin de determinar se os falantes identifican as vogais do contraste ou se, pola contra, non as distinguen. Para comprobar isto realizamos un test de identificación forzada de pares mínimos para cada un deses dous contrastes ([e]-[ɛ] e [o]-[ɔ]), con xuíces e xuízas universitarios. Dado que os resultados dos estudos acústicos presentados en §4 e §5, mostraron un efecto do hábitat de procedencia dos falantes na realización do contraste das vogais medias, neste experimento perceptivo incluíronse as variables universidade e hábitat para comprobar o posible efecto do ambiente. Así mesmo, tendo en conta que, tal e como se expuxo na introdución, o nivel de exposición a unha lingua ten unha forte influencia na formación de categorías fonéticas e fonolóxicas, testamos o efecto da lingua habitual dos xuíces e a lingua dos pais dos xuíces sobre a identificación das vogais, como variables asociadas ao grao de exposición a unha lingua.

As variables sociodemográficas testadas foron, xa que logo, a universidade onde cursaban estudos (USC e UVigo), o hábitat de procedencia (rural, semiurbano e urbano) e o sexo (home, muller), e as variables sociolingüísticas analizadas foron a lingua inicial, a lingua habitual, a lingua inicial da nai e a lingua inicial do pai. Para estas variables relacionadas coa lingua dos xuíces e xuízas consideramos catro posibilidades: só galego, máis galego ca castelán, máis castelán ca galego e só castelán, que responden a un continuum no grao de dominio lingüístico.

As nosas hipóteses de partida eran que as vogais de ambos contrastes serían mellor identificadas por aqueles xuíces con maior dominancia en galego, e peor identificadas por xuíces dominantes en castelán, o cal se plasmaría nas diferentes variables sociolingüísticas asociadas ao perfil lingüístico dos xuíces. E ademais, esperabamos atopar diferenzas segundo o hábitat de procedencia, de acordo cos resultados dos experimentos acústicos.

A inspección dos datos mediante matrices de confusión apuntaba unha serie de tendencias: aparentemente, os xuíces procedentes da Universidade de Santiago de Compostela identifican mellor os estímulos que os xuíces da Universidade de Vigo, que só parecen identificar os estímulos ['oʝu]-['ɔʝu] e ['polɐ]-['pɔɐ]. Por outra parte, parece que os xuíces con lingua inicial só galego ou máis galego ca castelán identifican mellor os contrastes do que os xuíces con lingua inicial só castelán ou

máis castelán ca galego; na matriz de confusión para esta variable obsérvase un descenso gradual nas taxas de identificación a medida que descende o grao de diminio en galego como L1. Tamén na lingua habitual se observa esta gradación: os xuíces monolingües en galego ou bilingües con maior dominio de galego parecen identificar mellor os contrastes do que os dominantes en castelán no uso habitual. E esta mesma tendencia está presente en función da lingua materna das nais e dos pais dos xuíces. As matrices de confusión tamén parecen mostrar unha mellor identificación por parte dos xuíces procedentes de hábitats rurais, seguidos dos urbanos. Os xuíces procedentes de concellos semiurbanos son os que peores taxas de identificación mostran, case sempre con respostas aleatorias. E, ademais, os estímulos empregados para testar as vogais posteriores foron mellor identificados do que os estímulos correspondentes ás vogais anteriores.

Os resultados da análise estatística corroboran que hai un efecto significativo da lingua inicial, a lingua habitual, a lingua inicial do pai, a universidade e o hábitat de procedencia na identificación das vogais testadas.

Os resultados relativos á lingua inicial mostran unha gradación entre o grao de dominio en galego e a mellor identificación dos contrastes: os xuíces con lingua inicial só galego identifican mellor as vogais do que os bilingües, e estes identifican mellor que os que só teñen castelán como lingua inicial. Por outra banda, os xuíces que declaran no uso habitual exclusivamente o galego tamén identifican significativamente mellor as catro vogais do que os xuíces que declaran ter un uso bilingüe e que os castelanfalantes.

Con todo, ese efecto da dominancia lingüística da lingua inicial e habitual, vese modulado pola universidade e polo hábitat de procedencia dos xuíces. De maneira global os xuíces procedentes da Universidade de Santiago de Compostela teñen taxas de identificación superiores aos dos xuíces da Universidade de Vigo. Estas diferenzas son especialmente notables cando os xuíces son falantes iniciais dominantes en galego, ben monolingües ou bilingües, xa que as taxas de identificación descenden dun 90 %, nos xuíces da USC, ao 83 % en monolingües e ao 56 % en bilingües da UVigo. As razóns polas que existen estas diferenzas entre as dúas universidades hainas que buscar, necesariamente, en que a Universidade de Santiago é un ambiente máis favorable ao galego do que a Universidade de Vigo. Se volvemos ao gráfico descritivo da lingua materna 6.1 e a lingua habitual 6.2 dos xuíces e os observamos comparativamente, vemos un cambio na porcentaxe de falantes dominantes en

galego da USC entre a lingua materna e a lingua habitual: a porcentaxe de falantes dominantes en galego como lingua habitual aumenta na Universidade de Santiago, deixando unha porcentaxe residual de falantes monolingües de castelán no uso diario. En cambio, na Universidade de Vigo, o número de falantes monolingües habituais en galego diminúe con respecto á porcentaxe de galegofalantes como lingua inicial e o número de falantes monolingües habituais en castelán aumenta.

O efecto da lingua habitual tamén depende do hábitat de procedencia dos xuíces. De maneira xeral, os xuíces procedentes de hábitats rurais teñen mellores taxas de identificación, mentres que os xuíces procedentes de hábitats semiurbanos mostran patróns de resposta aleatoria en todos os casos (excepto no grupo de falantes habituais monolingües en galego). As diferenzas segundo o hábitat de procedencia afectan principalmente aos xuíces bilingües dominantes en galego, que identifican moito mellor os contrastes cando proceden de hábitats rurais, asemellándose nese caso aos monolingües en galego. Polo contrario, os bilingües dominantes en galego procedentes de hábitats semiurbanos teñen taxas de identificación próximas ás dos castelanfalantes. Tomé Lourido (2018, p. 86) describe unha tendencia semellante nos falantes monolingües de galego do seu estudo, que teñen un comportamento, na produción e percepción deste mesmo contraste, semellante ao dos castelanfalantes cando proceden de contornas urbanas.

O efecto do hábitat de procedencia pode estar reflectindo varias realidades sociolingüísticas: por unha parte, é nas contornas rurais onde a presenza do galego como lingua habitual de comunicación é maior, mentres que os hábitats urbanos e semiurbanos son espazos onde o uso do castelán é moi superior (Monteagudo & Bouzada, 2002, pp. 231–232; Ramallo, 2010, p. 22; Monteagudo et al., 2016, p. 38); por outra parte, os resultados mostran probabilidades máis baixas de identificación por parte dos xuíces procedentes de hábitats semiurbanos ca por parte de xuíces procedentes de hábitats urbanos. Estes resultados están, probablemente, relacionados coa situación de reivindicación do galego nos espazos urbanos (Monteagudo & Bouzada, 2002), que propiciará un ambiente máis favorable ao galego ca nas contornas semiurbanas.

A lingua materna do pai tamén resultou estar relacionada coa identificación das vogais do estudo: os xuíces con pais monolingües ou bilingües dominantes en galego identifican mellor os contrastes. Interpretamos estes resultados como un efecto directo da experiencia lingüística dos falantes. Aqueles xuíces con pais

galegofalantes terán un maior contacto co galego oral, polo que, independentemente da súa lingua inicial ou habitual, terán máis facilidade para identificar as categorías fonolóxicas existentes no galego. A lingua materna das nais non resultou significativa na identificación das vogais, probablemente pola correlación que se dá entre a lingua materna das nais e a lingua materna dos xuíces e xuízas.

As diferenzas na identificación dependentes do perfil lingüístico dos xuíces apoian a nosa hipótese de que os xuíces dominantes en galego identifican mellor as vogais do contraste. Aínda que no contexto galego e para o grupo de idade da nosa mostra non podemos falar de xuíces totalmente monolingües, claramente aqueles que se autoidentificaron como falantes dunha soa das dúas linguas teñen un maior dominio nesa lingua.

Ademais, hai un efecto da vogal: as vogais posteriores son mellor identificadas que as vogais anteriores, que xa se intuía nas matrices de confusión §6.4. A priori, a peor identificación das vogais anteriores podería deberse a unha menor frecuencia no uso dos estímulos empregados no experimento, concretamente os pares ['peɣɐ]-['peɣɐ] e ['beɣɐ]-['beɣɐ], que son os que mostran peores taxas de identificación. Como primeira aproximación, comparamos as frecuencias absolutas de uso de cada un dos estímulos *vid.* táboa 6.2, segundo os datos tirados do CORGA = Centro Ramón Piñeiro para a Investigación en Humanidades (2019), que conta na actualidade con máis de 40,2 millóns de palabras. Como se pode observar na táboa 6.2, coa excepción de ['eɣɐ] e ['beɣɐ], os estímulos empregados para testar o contraste entre /e/ e /ɛ/ son menos frecuentes ca os estímulos empregados para testar o contraste entre /o/ e /ɔ/.

Con todo, tamén Amengual e Chamorro (2015) describen resultados semellantes na produción: só os falantes dominantes en galego producen o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas anteriores, pero tanto dominantes en galego coma dominantes en castelán producen o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas posteriores. Por outra banda, esta mellor identificación do par posterior concorda cos resultados dos estudos acústicos presentados en §4 e §5, onde o par /o/-/ɔ/ presentaba menor solapamento entre as distribucións e menos casos de fusión que o contraste /e/-/ɛ/.

6.6. *Discusión*

Estímulo	Nº casos	Frecuencia abs.	Estímulo	Nº casos	Frecuencia abs.
[^h ese]	37146	0,25	[^h osu]	298	0,002
[^h ese]	16	0,0001	[^h əsu]	1212	0,008
[^h peye]	238	0,001	[^h polə]	48	0,0003
[^h peye]	5	0,00003	[^h pəle]	972	0,006
[^h bele]	-	-	[^h bolə]	191	0,001
[^h bele]	1345	0,009	[^h bəle]	506	0,003

Táboa 6.2.: Frecuencia absoluta de cada unha das palabras empregadas como estímulos no experimento perceptivo segundo o CORGA.

En definitiva, os resultados deste experimento mostran que os falantes galego-falantes identifican de maneira efectiva o contraste entre as vogais medias altas e medias baixas do galego tradicional. Isto contrasta cos resultados de produción obtidos nos capítulos anteriores (§4 e §5), onde se observa unha tendencia ao solapamento das vogais medias.

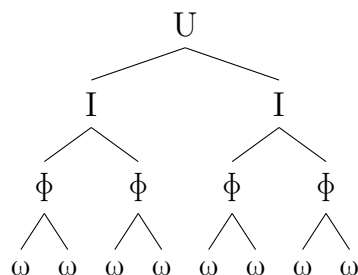
Por outra banda, os resultados deste experimento mostraron tamén que o grao de exposición ao galego afecta á identificación das categorías fonolóxicas do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das series anterior e posterior, xa que os xuíces con maior dominio en galego como lingua inicial, habitual, ou como a lingua propia dos seus pais, identificaron significativamente mellor as vogais de ambos contrastes. Ademais, os resultados tamén mostraron que os xuíces procedentes de hábitats rurais identifican mellor as vogais destes contrastes, o cal debe estar relacionado cunha maior exposición ao galego neste ambiente.

7. Reforzamento prosódico do vocalismo átono inicial

7.1. Fonoloxía prosódica

A teoría da fonoloxía prosódica predí que a linguaxe ten unha estrutura fonolóxica que resulta da proxección prosódica da estrutura sintáctica, se ben a estrutura prosódica e a sintáctica non son isomórficas. Esta teoría nace da man de Selkirk (1980) quen, para desenvolver a teoría da xerarquía dos ámbitos prosódicos, parte da teoría métrica de Lieberman e Prince, que son os primeiros en facer mención a unha estrutura xerárquica de nós débiles e nós fortes, e de desenvolvemento binario das oracións. Selkirk toma a idea da estruturación xerárquica da prosodia como a representación fonolóxica da sintaxe, que na teoría de Lieberman e Prince son idénticas, e a desenvolve. Na teoría formulada pola autora, as unidades prosódicas son categorías de representación das unidades suprasegmentais, e, coa excepción das unidades por debaixo do nivel da palabra, o pé (Σ) e a sílaba (σ), concibe as unidades prosódicas como categorías non isomórficas ás categorías sintácticas, aínda que sexan unha proxección fonolóxica desta compoñente da gramática.

Segundo esta teoría, a prosodia estrutúrase xerarquicamente en diferentes dominios que recollen e proxectan información dos diferentes planos da gramática. A estrutura desa xerarquía réxese por unha serie de principios recollidos na denominada *Lei de Estratificación Rígida* (Nespor & Vogel, 2007, p. 7; E. Fernández Rei, 2002b, p. 9): 1) unha unidade non final da xerarquía prosódica está composta dunha ou máis unidades da categoría inmediatamente inferior; 2) unha unidade dun nivel da xerarquía está incluída dentro do nivel superior do que forma parte; 3) as estruturas xerárquicas teñen división n-arias; 4) entre nodos irmáns dáse unha relación de prominencia relativa de xeito que un deles é forte e o outro é feble.



7.2. Dominios prosódicos en galego

No ámbito da lingüística galega é escaso o número de traballos dedicados ao estudo da estrutura prosódica do galego, coa excepción da entoación do galego, que gozou de algo máis de sorte que o estudo teórico das representacións fonolóxicas da estrutura suprasegmental da lingua (*vid.* E. Fernández Rei e Regueira Fernández (2017) para unha revisión da literatura en lingüística galega). Neste plano teórico contamos na actualidade cun escaso número de traballos, dado que para as unidades superiores á sílaba temos unicamente os traballos de Prieto (1986), Dubert (2001) e E. Fernández Rei (2002b), enfocados ao estudo da estrutura prosódica do galego dende a fonoloxía prosódica.

O traballo máis extenso é o de E. Fernández Rei (2002b) quen, na súa tese de doutoramento, analiza algunhas regras de sandhi –concretamente a sonorización de /s/, a elisión e a coalescencia vocálica– e unha serie de regras precompiladas de alomorfia –concretamente a segunda forma do artigo en galego, os alomorfos do pronome persoal átono acusativo e a hipercaracterización do clítico acusativo nalgunhas variedades dialectais do galego– nos diferentes constituíntes prosódicos por riba do nivel da palabra prosódica, xa que é a partir dese dominio que os diferentes constituíntes prosódicos precisan información morfosintáctica para a súa formación. Os datos analizados permítenlle delimitar os dominios prosódicos do galego e describir algunhas das principais características destes.

Baseándonos nos datos e a proposta teórica para a xerarquía prosódica do galego exposta por E. Fernández Rei (2002b), presentamos algunhas das características que definen cada un dos dominios prosódicos do galego por riba do ámbito da sílaba, características que serán empregadas como criterios para crearmos o corpus de frases de elicitación dos tokens (*vid.* §7.5):

1. Enunciado fonolóxico (U): trátase do dominio superior da xerarquía prosódica, que se corresponde co nivel máis alto dunha estrutura sintáctica. A estrutu-

ración deste nivel atende tamén a factores pragmáticos e semánticos, como o interlocutor a quen vai dirixido o enunciado, a relación semántica entre as unidades que forman parte da U e a existencia de pausas –xeralmente longas– nos límites do dominio. A reestruturación de dúas Us nunha única U só se producirá se non se cumpren estes requisitos, é dicir, se existe unha relación semántica entre os enunciados e se hai ausencia de pausas.

2. Frase de entoación (I): este é o ámbito prosódico de actuación da entoación por excelencia. Leva asociados patróns tonais recorrentes asociados a significados. Dado que é o ámbito de actuación da entoación, é necesario que teña dentro de si polo menos unha sílaba acentuada, da que parte ou cara a cal se dirixe o movemento tonal. Polo tanto, os cambios de nivel ou de dirección do ton en sílabas non acentuadas son indicadores da existencia dunha fronteira entre Is, fundamentalmente un ton de xuntura baixo (L%) ou alto (H%) seguido dunha subida ao comezo dunha nova I. Tamén hai criterios semánticos e sintácticos ligados a este dominio prosódico, como o foco ou o contraste de información nova vs. información coñecida. O linde entre dúas Is tamén pode estar marcado por unha pausa breve, pero a ausencia desta non significa a ausencia de fronteira.
3. Frase fonolóxica (Φ): este dominio é visto como unha categoría organizadora da lingua, xa que na Φ distribúese a configuración rítmica e as relacións de prominencia acentual. Este dominio constrúese por medio da relación entre a fonoloxía e a sintaxe, polo que a frase fonolóxica está formada por unha palabra fonolóxica que sexa o núcleo e todas as palabras fonolóxicas que sexan complemento do núcleo pola parte non recursiva, é dicir, á esquerda do núcleo da frase prosódica. Se aparecen complementos do núcleo léxico da Φ polo lado recursivo, pode producirse unha reestruturación. De feito, por defecto as Φ tenden a reestruturarse noutras Φ sempre que estas non estean ramificadas.
4. Palavra fonolóxica (ω): este dominio está formado por unha palabra léxica, que é o núcleo da ω , á que se pode adxuntar clíticos –palabras función átonas e monosílabas como artigos, preposicións e pronomes átonos– que dependen fonoloxicamente do anfitrión léxico. Os clíticos son palabras “deficientes prosodicamente” que se prosodifican como sílabas ou pés da palabra léxica núcleo da palabra fonolóxica; esta prosodificación dos clíticos prodúcese poslexicamente,

7.3. Reforzamento prosódico en sílaba inicial

ben por medio dunha estrutura recursiva ou mediante a integración na palabra fonolóxica.

Neste traballo seguimos a proposta de E. Fernández Rei (2002b, p. 276), quen demostra que non existen suficientes indicios da existencia do grupo clítico en galego, dado que este nivel non explica adecuadamente as asimetrías entre os enclíticos e os proclíticos, e dado o feito de que dentro do grupo clítico, os clíticos deben ser etiquetados como palabras prosódicas se atendemos á Lei de Estratificación Rigorosa proposta por Nespor e Vogel (2007).

7.3. Reforzamento prosódico en sílaba inicial

Os constituíntes prosódicos actúan como ámbitos de aplicación de regras e procesos fonolóxicos, polo que poden darse fenómenos, dentro dos dominios ou nos lindes destes, de tal xeito que, segundo o dominio prosódico en que se enmarque unha unidade, esta poida sufrir diferentes procesos, cos conseguíntes resultados acústicos ou articulatorios.

Fougeron e Keating (1997) distinguen tres contextos prosódicos nos que ás características articulatorias ou acústicas dun determinado segmento se ven afectadas: 1) a parte con maior prominencia (*head*) dentro do dominio prosódico, como por exemplo a sílaba nuclear acentuada nunha frase de entoación; 2) o efecto do límite inicial ou final de dominio, onde se teñen rexistrado efectos na duración do segmento e de reforzamento articulatorio ligados ao límite inicial en contraposición ao linde final; e 3) o inicio de enunciado fonolóxico, onde as realizacións son máis extremas, e a partir de onde esta forza inicial vai declinando gradualmente. En relación con esta cuestión, xurdiu o debate de se se estes dous últimos casos de variación debida ao efecto da prosodia son dous fenómenos independentes ou se en realidade a *supralaryngeal declination* non é máis que o reflexo do límite inicial e final do dominio prosódico: “The question arises, then, how supralaryngeal declination, apparently a global effect of serial position in a sentence, is related to the local effect of being at the edge of a prosodic domain.” (Fougeron & Keating, 1997, p. 3729)

Un dos procesos fonolóxicos derivados da estruturación xerárquica da prosodia que recibiu máis atención é o reforzamento prosódico nos lindes entre dominios prosódicos do mesmo nivel. Entendemos o esforzo articulatorio como a forza de contracción dos músculos involucrados na articulación dun segmento, tal e como foi

definido por Straka (1963), tomado de Fougeron e Keating (1997), e por extensión como a expansión espazo-temporal do xesto articulatorio (Georgeton & Fougeron, 2014).

Fougeron e Keating (1996b, 1997) e tamén Georgeton e Fougeron (2014) investigan como a posición de inicio de linde prosódico na xuntura entre dous constituíntes prosódicos do mesmo nivel da xerarquía tende a ser producido cun maior esforzo articulatorio, o que ten consecuencias acústicas nos segmentos que se atopan neses lindes. O efecto da posición prosódica afecta tamén á duración do xesto articulatorio, de tal xeito que os límites maiores (é dicir, nos niveis máis altos da xerarquía) favorecen que o inicio do xesto articulatorio se retrase, mentres que nos límites finais dos dominios a produción é máis relaxada, e por tanto a duración é maior en comparación coa posición de inicio (Fougeron & Keating, 1996b, p. 89).

Ora ben, o grao de reforzamento da xuntura entre dous dominios prosódicos vai depender do lugar que estes ocupan na xerarquía prosódica (Fougeron & Keating, 1996a), de tal xeito que o reforzamento será maior entre dúas frases de entoación que entre dúas palabras dentro dunha frase de entoación (Fougeron & Keating, 1996b).

Fougeron e Keating (1996b) estudan o efecto da posición das consonantes [t] e [n] do francés no inicio de diferentes dominios prosódicos, e comprobán que en inicio dos dominios superiores da xerarquía prosódica, a consoante nasal [n] presenta un menor fluxo de aire nasal e un maior grao de contacto linguopalatal.

Máis adiante, Fougeron e Keating (1997) analizan tamén o efecto do reforzamento prosódico no límite inicial de dominio e testan articulatoria e acusticamente en que medida esa variación pode ser debida á declinación supralarínxea e non ao reforzamento prosódico. As autoras miden tanto o grao de contacto linguopalatal –que determina o grao de constrición oral– como a duración dos segmentos, e detectan un maior contacto linguopalatal para a consoante [n] en inicio de dominio ca en posición media de dominio¹ e un maior contacto linguopalatal para a vogal /o/², aínda que o grao de reforzamento para a vogal é menor e menos consistente que para a consoante. Porén, as autoras tamén observan un reforzamento en posición de fin de dominio prosódico, tanto para a nasal como para a vogal, que é máis

¹“More linguopalatal contact in initial position for /n/ is an initial strengthening” (Fougeron & Keating, 1997, p. 3732)

²“initial strengthening, a more extreme articulation in domain initial position, would mean for /o/ less contact (greater opening), while initial weakening would mean more contact” (Fougeron & Keating, 1997, p. 3733)

7.3. Reforzamento prosódico en sílaba inicial

notable para as vogais, o que indica que hai unha declinación gradual na realización da consoante e un reforzamento progresivo da vogal. Con respecto ás diferenzas de reforzamento segundo o dominio prosódico, os resultados do seu experimento mostran tres dominios prosódicos diferenciados no grao contacto linguopalatal do /n/, a sílaba, a palabra prosódica e un dominio superior (que pode ser ben a frase de entoación ou ben o enunciado). Ademais, os seus resultados mostran que, en posición inicial, a vogal /o/ é significativamente máis aberta –ten menor contacto linguopalatal– en inicio de enunciado ca en inicio de frase fonolóxica (Fougeron & Keating, 1997, p. 3735), e que tanto a vogal como a consoante teñen maior duración nos dominios máis altos da xerarquía prosódica –a nasal en inicio de dominio e a vogal en final de dominio–, sendo para a vogal /o/ menos clara esta distinción entre dominios prosódicos. Hai ademais unha moderada correlación significativa entre a duración da vogal e a apertura ou grao de contacto linguopalatal, de tal xeito que canto máis aberta é a vogal, maior é a duración desta.

Nun traballo posterior, Fougeron (2001) presenta outro experimento, nesta mesma liña, sobre a variación articulatoria como reflexo dos dominios prosódicos no francés. Neste traballo testa a variación das consoantes /t, n, k, l, s/ e das vogais /i, ã/ en diferentes posicións de inicio de dominio prosódico (inicio de sílaba, inicio de palabra léxica, inicio de frase acentual, que é semellante ao que nós denominamos frase fonolóxica, e frase de entoación). Para cada segmento miden o contacto linguopalatal e a duración acústica, e ademais miden o VOT para as consoantes oclusivas, e o fluxo de aire nasal para /n, ã/, e a glotalización en /i/. Os resultados mostran, en xeral, un maior contacto linguopalatal e unha maior glotalización da vogal no inicio dos dominios máis altos da xerarquía prosódica. Ademais, atopan unha forte correlación entre a duración do segmento e o reforzamento, aínda que esta correlación se reduce sensiblemente ao eliminar a frase de entoación, que se caracteriza por unha forte variabilidade na duración dos segmentos nesta posición. Este traballo pon de relevo a forte variación existente entre os informantes, e que, en xeral, as distincións máis claras dánse entre o nivel máis alto e o máis baixo da xerarquía. A autora considera, á luz dos seus resultados, que o reforzamento articulatorio prosódico é opcional, o cal a leva a preguntarse se é producida intencionalmente polos falantes ou se é derivada doutros condicionantes prosódicos.

Ademais, Fougeron (2001, p. 130) sinala que o mecanismo de reforzamento do inicio de dominios prosódicos é semellante ao reforzamento das sílabas tónicas,

que recordemos que é un dos mecanismos prosódicos que afectan ás características acústicas e articulatorias dos segmentos (Fougeron & Keating, 1997). Neste traballo, describe unha tendencia cara a realizacións extremas no vocalismo tónico, dado que observa un maior contacto linguopalatal do /i/ fronte a unha vogal /a/ máis aberta, por contraposición á vogal anterior alta.

Lehnert-LeHouillier, McDonough e McAleavey (2009, p. 1) definen o reforzamento prosódico como o aumento de magnitude na realización de determinadas características fonéticas, acústicas ou articulatorias, debido ao efecto da prominencia prosódica e propoñen dúas hipóteses posibles para explicar os motivos polos que as vogais non mostran un reforzamento prosódico tan claro como as consoantes: 1) ou ben o reforzamento prosódico inicial só afecta ós ataques silábicos, pero non aos núcleos silábicos, ou ben 2) só afecta ao segmento inminentemente inicial do dominio prosódico, sexa este unha consoante ou unha vogal –teñamos en conta que os estudos anteriormente citados estudaban o vocalismo en sílaba inicial, pero dentro de estruturas silábicas con onset consonántico.

Lehnert-LeHouillier et al. (2009) testan o reforzamento prosódico de /ɛ/ e /ɔ/ do inglés en inicio de palabra prosódica, frase acentual –que é semellante ao que denominamos frase fonolóxica neste traballo– e frase de entoación, en dous tipos de sílaba CVC e VC. Estes autores atopan unha maior magnitude do xesto articulatorio (menor contacto linguopalatal) das vogais cando estas forman parte de sílabas de tipo VC –sen onset consonántico– ca en CVC, magnitude que se incrementa ademais de forma gradual canto máis alto é o dominio prosódico na xerarquía prosódica. Ademais, demostran que o reforzamento prosódico é acumulativo cando as vogais están en inicio absoluto de dominio prosódico –e polo tanto en sílabas de tipo VC–; é dicir, a magnitude do xesto é maior no dominio máis alto que testan (I), e menor no dominio máis baixo (ω). Pola contra, as vogais en sílabas de tipo CVC non mostran o efecto acumulativo do reforzamento prosódico. Estes resultados corroboran a hipótese do reforzamento local, de inicio absoluto de dominio prosódico.

Georgeton, Audibert e Fougeron (2011) tamén atopan un efecto significativo da posición prosódica de inicio de dominio prosódico na realización das vogais /i, e, /y/ e /ø/ do francés. Neste traballo observan que as diferenzas entre dominios nos valores formánticos son máis claras entre o dominio máis alto que testan (I) e os outros dous (AP e ω). Nesta posición –inicio de I–, as vogais /i/ e /e/ teñen valores máis altos do f_2 e do f_3 e unha maior distancia entre f_3 e f_2 , o que indica

7.4. Proposta

unha realización máis anterior e menos redondeada, aínda que os resultados non son sistemáticos para as vogais arredondadas /y/ e /ø/. En canto ás diferenzas no f_1 só atopan un efecto significativo do dominio prosódico na vogal central baixa /a/, que ten valores significativamente máis altos de f_1 en inicio de I. Este traballo parece tamén respaldar a hipótese da hiperarticulación local, ao igual que o traballo de Lehnert-LeHouillier et al. (2009).

Máis adiante, Georgetown e Fougeron (2014) testan se os efectos do esforzo articulatorio nas dez vogais orais do francés afectan a todas as vogais na mesma dirección, ou se os efectos resultantes son diferentes dependendo das propiedades distintivas das vogais. As autoras examinan tanto datos acústicos como articulatorios e observan un efecto do linde prosódico na maioría das propiedades acústicas das vogais.

Georgetown e Fougeron (2014) propoñen dúas motivacións que explicarían a existencia de variación fonética ligada aos lindes prosódicos: ou ben serve para maximizar os contrastes sintagmáticos entre segmentos –por exemplo, entre unha vogal en posición inicial e as vogais anterior e seguinte–, ou ben serve para reforzar os contrastes paradigmáticos entre segmentos –por exemplo entre unha vogal media alta e unha vogal media baixa.

7.4. Proposta

A pregunta de investigación que xorde ao respecto do cambio descrito para o vocalismo pretónico do galego (*vid.* §3.3.1 para máis detalle), segundo o cal se daría unha fonoloxización do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas da serie anterior e da serie posterior, é se realmente se produciu un cambio ou se a existencia de vogais medias baixas nesa posición pretónica que os autores describen é en realidade un fenómeno de variación condicionado prosodicamente. Autores como Porto Dapena (1977) e Taboada (1979) xa mencionaban a forte variación existente na realización das vogais medias pretónicas, o cal podería ser un síntoma dun cambio en marcha, ou ben de que realmente estamos ante un proceso de variación fonética. Nos datos obtidos nesta investigación e presentados no capítulo §4, constátase tamén a existencia de variación e variabilidade entre falantes e tamén nas diferentes realizacións dun mesmo falante.

O obxectivo do traballo exposto neste capítulo é investigar como afecta a estrutura prosódica á variación existente no vocalismo pretónico. Concretamente, examinaremos se existe unha xerarquía de reforzamento prosódico en galego que produce o reforzamento articulatorio das vogais medias en inicio absoluto de dominio prosódico.

A hipótese que formulamos é que o cambio descrito para o vocalismo galego, e que afecta ás vogais medias anteriores e posteriores pretónicas en inicio de palabra, non é un cambio, senón un fenómeno de variación debido a un proceso fonolóxico de reforzamento articulatorio da vogal inicial absoluta nas citadas condicións prosódicas, que ten como consecuencia fonética o abaixamento das vogais en inicio de dominio prosódico nos niveis máis altos da xerarquía prosódica. Esta variación, de ser continuada, podería fonoloxizarse en determinados contextos, debido a que a variación prosódica pode desencadear diferentes procesos fonolóxicos.

Neste traballo entendemos o concepto de reforzamento como unha articulación máis extrema do segmento en cuestión, que se plasma nun resultado acústico concreto, de acordo á mesma base teórica que os traballos citados arriba, concretamente os de Fougeron e Keating (1996a, 1996b, 1997), Georgetown e Fougeron (2014) e Lehnert-LeHouillier et al. (2009).

7.5. Metodoloxía

A metodoloxía empregada na obtención da mostra é a mesma que se seguiu nos estudos acústicos 4 e 5, e que se detalla na sección §4.2.4.

Para a obtención das vogais medias do galego nos contextos prosódicos desexados empregouse un corpus de lectura de frases con sentido completo que foi deseñado especificamente para esta investigación. Cada vogal foi situada en oito condicións prosódicas diferentes: linde inicial de enunciado fonolóxico (U), linde inicial de frase de entoación (I), linde inicial de frase fonolóxica (Φ) e linde inicial de palabra prosódica, cada unha destas posicións tanto en nó forte coma en nó débil da ramificación do dominio. En galego non existe ningunha diferenza gráfica entre as vogais medias altas e medias baixas, a excepción do til diacrítico empregado para distinguir o timbre das vogais medias tónicas dalgúns pares mínimos de carácter fundamentalmente léxico (i.e. *bola* ‘pan’, *bóla* ‘pelota’ etc.); dado que este experimento investiga o vocalismo pretónico e dado que non existen marcas gráficas para

o vocalismo pretónico en galego, este til diacrítico non puido ser utilizado no corpus como marca do timbre vocálico "esperado". Por tanto, seleccionamos para cada unha das vogais obxecto de estudo $-/e/$, $/\varepsilon/$, $/\text{ɔ}/$ e $/o/$ – unha palabra representativa, escollida en base ás transcricións propostas no Dicionario de pronuncia (Regueira Fernández, 2019), nas cales a vogal estaba en posición inicial absoluta: *esoutros* [e'ʂowtrʊʂ], *Eladio* [ɛ'laðjʊ], *Ofelia* [ɔ'feljɐ] e *orella*, [oreʝɐ]. O corpus resultante (*vid.* Anexo M) inclúe un total de 32 frases (4 vogais \times 4 dominios prosódicos \times 2 nós irmáns)

Os criterios para establecer os dominios prosódicos nas frases do corpus baseáronse nas descrições dadas por E. Fernández Rei (2002b) para o galego e na proposta de Nespor e Vogel (2007), sintetizadas no apartado 7.2 neste mesmo capítulo. As características fundamentais empregadas na construción das frases para cada un dos dominios son os seguintes: As frases con dous enunciados fonolóxicos (U) tiñan como característica principal que cada unha das Us de cada frase de lectura tiña un contido semántico diferente, non relacionado loxicamente, e estaban separados cun punto, o cal indicaba a non relación entre as dúas partes. As frases de entoación estaban precedidas dunha breve pausa e contiñan un contorno de entoación completo. As frases fonolóxicas estaban formadas por un núcleo léxico e un complemento deste núcleo. E a palabra prosódica estaba formada por un núcleo léxico único, que neste caso coincidía cos estímulos de elicitación das vogais.

Durante o proceso de obtención dos datos, demos algunha orientación sobre como debían ler as frases cando foi necesario, sen indicarlles directamente que era o que tiñan que facer, pero si marcándolles situacións concretas nas que poderían ter que empregar esas frases. Aquelas repeticións nos que a lectura realizada non se correspondía coa prosodificación esperada foron eliminados da análise.

Cada unha das informantes foi gravada individualmente pola autora desta tese, e as gravacións foron realizadas nunha sala non insonorizada, pero con pouco ou ningún ruído de fondo.

Previamente á lectura do corpus (*vid.* §4.2.1) realizouse unha pequena entrevista sobre a historia lingüística de cada unha das informantes, co fin de coñecer o seu perfil lingüístico. Antes de comezar a lectura as participantes podían ver as follas coas listaxes de frases, que lles pasabamos de unha en unha. Cada informante produciu tres repeticións do corpus nunha única sesión na que podían facer todas as pausas necesarias.

As mostras recolléronse no programa Audacity® (Audacity Team, 2015, versión 2.1.0), empregando un micrófono de condensador con suxección de cabeza, modelo AKG C520, conectado por XLR a unha tarxeta de son, modelo M-Track Plus de M-Audio, e esta a un ordenador portátil Lenovo G500. A frecuencia de mostraxe empregada foi de 44100Hz e 32 bits. Aquelas partes das gravacións nas que se detectou ruído, e aquelas frases nas que a realización prosódica non se correspondía coa esperada foron descartadas.

As vogais foron segmentadas manualmente co programa PRAAT (Boersma & Weenink, 1992–2014) mediante a comparación visual do espectrograma e do oscilograma. Unha vez segmentadas as vogais, foron extraídos os datos acústicos de interese $-f1$, $f2$ e duración– mediante un script realizado *ad hoc* (<https://osf.io/zequd/>).

As medidas formánticas foron posteriormente normalizadas mediante o procedemento Lobanov (1971) tal e como se indica en §4.2.6.

Finalmente, analizáronse un total de 1423 vogais, unha vez eliminadas aquelas correspondentes a lecturas erróneas, fundamentalmente de prosodificacións diferentes ás esperados, ou problemas nos arquivos de son, como ruídos interferindo no audio.

Posteriormente procedeuse á análise estatística dos datos normalizados. Para cada medida acústica $-f1$, $f2$ e duración– e cada par de vogais medias, anteriores (/e/-/ε/) e posteriores (/o/-/ɔ/), levouse a cabo un modelo de efectos mixtos, coa medida acústica como variable dependente e o bloque de procedencia das falantes, o dominio prosódico (U, I, φ e ω), o nó irmán (débil e forte) e a vogal (/e/ e /ε/ para a análise das vogais medias anteriores, e /o/ e /ɔ/ para a análise das vogais medias posteriores) como efectos fixos, e cun intercepto para a variable informante cunha pendente aleatoria para o efecto da vogal. Tal e como foi exposto en 4.2.7, este tipo de análise por pares permítenos comprobar as converxencias e diverxencias entre as vogais, que é un dos obxectivos deste experimento, controlando ao mesmo tempo a variabilidade residual do modelo asociada ao efecto propio das diferenzas entre as informantes.

Todas as análises estatísticas foron realizadas con R (R. C. Team, 2014) en RStudio (R. Team, 2015). Os modelos mixtos para cada medida acústica e par de vogais foron realizados coa función *lmer* do paquete *lme4* (Bates et al., 2015). As comparacións por pares post hoc para os niveis dos factores e para as interaccións³

³As táboas correspondentes ás comparacións por pares de cada análise están dispoñibles no anexo deste capítulo en <https://osf.io/2k9z8/>.

foron calculadas mediante o axuste de Tukey co paquete *emmeans* (Lenth et al., 2018).

7.6. Participantes

Neste estudo participaron 11 mulleres de entre 19 e 26 anos (\bar{x} =21.18, \tilde{x} =20, $s.d.$ =2.78), todas elas falantes iniciais monolingües en galego, de diferentes procedencias e todas estudantes da Universidade de Santiago de Compostela no momento da realización da gravación. O número de informantes non é moi extenso, pero aseméllase ao doutros traballos deste tipo, como o de Lehnert-LeHouillier et al. (2009), que contan cunha mostra de 8 falantes do inglés Americano que producen seis repeticións das doce frases do corpus.

Cinco das participantes proceden de concellos situados dentro do bloque occidental e seis do bloque central (*vid.* Fernández Rei, 1990) para os bloques e áreas dialectais do galego). Das 11 informantes, 9 proceden de concellos con baixa densidade de poboación ou rurais, unha delas procede dunha das sete cidades, e outra delas procede dun concello de densidade de poboación intermedia – equivalente a un concello semiurbano. Dada a variedade de procedencias das informantes, decidimos non incluír a variable hábitat no modelo estatístico porque non había un número suficiente de falantes de cada tipo de entidade de poboación.

7.7. Resultados

Nos seguintes apartados preséntanse os resultados da análise das tres medidas acústicas estudadas para cada par de vogais medias pretónicas. En primeiro lugar preséntanse os resultados do efecto prosódico sobre os valores dos dous primeiros formantes e da duración das vogais medias anteriores /e/-/ɛ/, e posteriormente presentaremos os resultados correspondentes ás vogais medias posteriores /o/-/ɔ/.

7.7.1. Efecto prosódico sobre o *f1* das vogais medias anteriores

No gráfico de caixas e bigotes 7.1 podemos observar os valores medianos e a distribución do primeiro formante das vogais /e/ e /ɛ/ segundo o contexto prosódico –dominios e nó irmán. Obsérvase que en todas as condicións prosódicas os valores medios do primeiro formante son sempre superiores para a vogal media baixa /ɛ/.

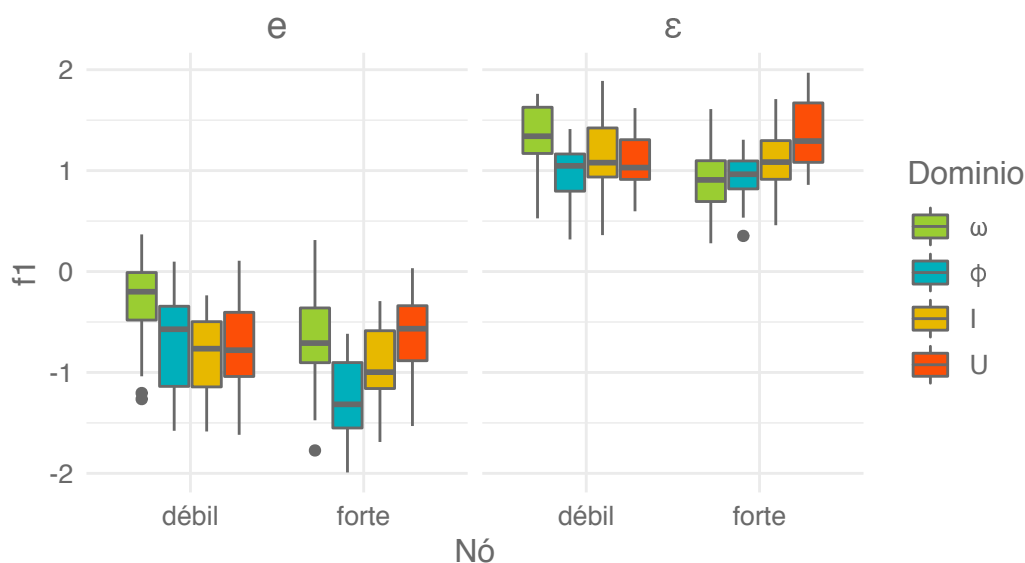


Figura 7.1.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores do $f1$ normalizado das vogais medias anteriores /e/ e /ε/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

Ademais, en nó forte distínguese en ambas vogais un alteamento gradual que parte de valores máis baixos de $f1$ nos dominios inferiores –a excepción do dominio palabra prosódica para a vogal /e/– e vai aumentando nos niveis superiores. En posición débil esta xerarquía non parece darse, e o dominio palabra fonolóxica ten, en xeral, valores medios de $f1$ superiores aos dos outros dominios.

O modelo mixto para o $f1$ das vogais anteriores con mellor axuste contén as variables *dominio*, *nó*, *vogal* e *bloque* como efectos fixos, así como todas as interaccións posibles, e unha estrutura de efectos aleatorios cun intercepto por informante e unha pendente para a vogal.

Os resultados da ANOVA do modelo indican que existe un efecto principal significativo do *dominio*, o *nó* e a *vogal*, así como das interaccións *dominio* \times *nó*, *dominio* \times *vogal*, *nó* \times *vogal*, *dominio* \times *nó* \times *vogal* e *nó* \times *vogal* \times *bloque*.

Estes resultados indican que, tal e como parecía indicar o gráfico de caixas e bigotes 7.1, a nivel global existen diferenzas significativas na altura do $f1$ entre /e/ e /ε/. Por outra banda, parece que existen diferenzas significativas na altura das vogais dependendo do dominio, se ben estas diferenzas dependen da vogal e do nó irmán dentro do dominio, como indica o efecto significativo da triple interacción.

Os resultados das comparacións por pares para a triple interacción *dominio* \times *nó* \times *vogal* indican que existen diferenzas significativas entre /e/ e /ε/ no primeiro formante en todos os contextos prosódicos estudados. Este resultado apunta á

7.7. Resultados

existencia de dúas categorías, canto menos fonéticas, diferenciadas pola altura formántica do $f1$.

Ademais, os resultados das comparacións por pares para a triple interacción indican que, para ambas vogais /e/ e /ɛ/ existen diferenzas se a vogal se atopa en nó débil ou en nó forte do dominio prosódico. En nó débil non existen claras diferenzas entre os dominios prosódicos para ningunha das dúas vogais medias anteriores. Para a vogal /e/ en nó débil só existen diferenzas significativas entre o dominio palabra prosódica e a frase de entoación, que ten valores de $f1$ significativamente máis baixos ($MME_{\omega} = -0.35$; $MME_I = -0.85$). A vogal /ɛ/ só distingue o dominio palabra prosódica de frase fonolóxica en posición de nó débil, tendo en inicio de dominio palabra valores máis elevados de $f1$ ($MME_{\omega} = 1.28$; $MME_{\Phi} = 0.87$).

En posición forte do nó a situación cambia, e a xerarquía prosódica é bastante clara. En posición forte, a vogal anterior media alta /e/ distingue tres dominios prosódicos segundo os valores do $f1$; En inicio de enunciado fonolóxico (U), a vogal /e/ ten valores de $f1$ significativamente máis altos ca en inicio de frase de entoación (I) e que en frase fonolóxica (Φ), e estas dúas son tamén significativamente diferentes entre si ($MME_U = -0.54$; $MME_I = -0.89$; $MME_{\Phi} = -1.29$). En inicio de palabra fonolóxica os valores son intermedios entre o inicio de enunciado fonolóxico e frase de entoación ($MME_{\omega} = -0.76$).

Na vogal media baixa /ɛ/ obsérvase unha gradación parecida. Neste caso, os valores do $f1$ da vogal son significativamente máis altos en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U = 1.37$) ca nos outros tres dominios frase de entoación ($MME_I = 1.05$), palabra fonolóxica ($MME_{\omega} = 0.91$) ou frase fonolóxica ($MME_{\Phi} = 0.90$).

Estes resultados mostran que os valores do $f1$ aumentan, e polo tanto a vogal é máis baixa ou aberta, canto máis alto é o dominio prosódico no que se atopan as vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/.

Os resultados da triple interacción *nó* \times *vogal* \times *bloque* mostran que a vogal /e/ ten valores de $f1$ significativamente inferiores aos de /ɛ/, tanto se as falantes son procedentes do bloque occidental como do bloque central. Os resultados mostran ademais que, para cada unha das vogais, non existen diferenzas significativas entre os dous bloques de procedencia.

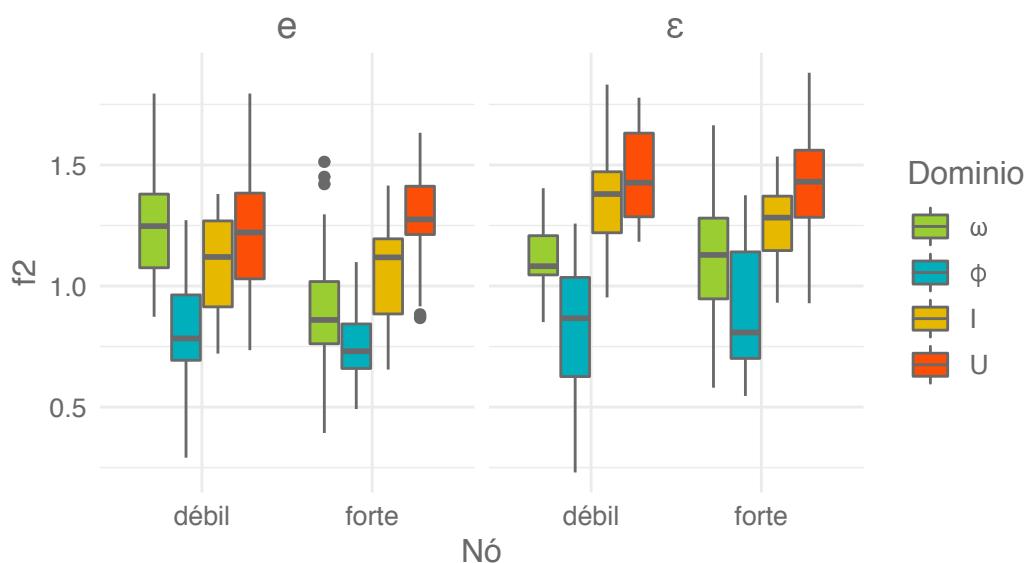


Figura 7.2.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_2 normalizado das vogais medias anteriores /e/ e /ε/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

7.7.2. Efecto prosódico sobre o f_2 das vogais medias anteriores

No gráfico de caixas e bigotes 7.2 preséntanse as medianas e a distribución dos valores do f_2 das vogais anteriores /e/ e /ε/. O gráfico evidencia un maior grao de centralización da vogal nos dominios máis baixos da xerarquía –excepto no dominio palabra prosódica en nó débil para ambas vogais– dado que nestes dominios os valores do f_2 son inferiores, e un aumento progresivo do f_2 nos sucesivos niveis da xeraquía prosódica, que se traduce nunha realización máis anterior ou extrema nesas condicións prosódicas. Os valores do f_2 das vogais medias anteriores presentan, en xeral, un maior grao de dispersión que os valores do f_1 que viamos no apartado anterior (*vid.* gráfico 7.1).

O modelo de efectos mixtos con mellor axuste para a relación entre o contexto prosódico e o f_2 das vogais medias anteriores /e/ e /ε/ pretónicas contén as variables *dominio*, *nó*, *vogal* e *bloque* como efectos fixos, así como todas as interaccións posibles, e ten unha estrutura de efectos aleatorios cun intercepto para a variable *informante* e unha pendente para o efecto da *vogal*.

Os resultados da ANOVA do modelo indican que existe un efecto principal significativo do *dominio*, o *nó*, e a *vogal*, así como das interaccións *dominio* × *nó*, *dominio* × *vogal* e *nó* × *vogal*, e das triples interaccións *dominio* × *nó* × *vogal* e *dominio* × *nó* × *bloque*.

7.7. Resultados

Os resultados indican que a nivel global existen diferenzas significativas entre /e/ e /ɛ/ no f_2 ; porén, contrariamente ao esperado, os valores do f_2 son máis altos para a vogal /ɛ/ ca para a vogal /e/, o que está indicando que esta vogal está centralizada –polo menos en posición pretónica e co estímulo empregado–.

Os resultados das comparacións por pares para os niveis dos efectos da triple interacción *dominio* × *nó* × *vogal* indican que, por unha parte, existen diferenzas significativas no f_2 de /e/ e /ɛ/ en tódolos dominios e posicións excepto en frase fonolóxica en nó débil e forte, onde os valores de f_2 non son significativamente diferentes, mentres que nos restantes dominios, os valores do f_2 de /ɛ/ son significativamente máis altos ca os de /e/, o cal indica que o /ɛ/ é máis anterior e que o /e/ está centralizado.

As comparacións por pares para esta interacción tamén indican que para cada unha das vogais non existen diferenzas significativas no f_2 entre o nó forte e o nó débil dentro dun mesmo dominio, a excepción do dominio palabra fonolóxica para a vogal anterior media alta /e/, que ten valores significativamente máis altos de f_2 en posición débil–e polo tanto a vogal é máis palatal– ca en posición débil.

Por outra banda, o resultado das comparacións por pares indica que ambas vogais teñen valores de f_2 significativamente máis elevados –e polo tanto son máis palatais– en inicio dos dominios máis altos da xerarquía e significativamente máis baixos –e polo tanto son máis centralizadas– en inicio dos dominios máis baixos da xerarquía, tanto en nó débil coma en nó forte. Porén, o número de niveis prosódicos que se distinguen para cada vogal e en cada tipo de nó irmán é diferente. Tanto en nó débil coma en nó forte, a vogal /ɛ/ distingue significativamente os dous dominios máis altos, enunciado fonolóxico ($MME_d=1.47$; $MME_f=1.40$) e frase de entoación ($MME_d=1.35$; $MME_f=1.26$), dos dous dominios máis baixos, frase fonolóxica ($MME_d=0.81$; $MME_f=0.89$) e palabra prosódica ($MME_d=1.09$; $MME_{/ɛ/}=1.01$), tendo estes valores de f_2 significativamente máis baixos que os niveis superiores.

Tanto en posición de nó débil coma forte, a vogal /e/ distingue tres niveis prosódicos. Entre estas dúas posicións varía o grupo ao que se asocia a palabra prosódica. En nó débil, a frase fonolóxica ten valores significativamente máis baixos de f_2 ($MME=0.79$) ca a frase de entoación ($MME=1.09$), e o enunciado fonolóxico e palabra prosódica –os cales non se distinguen entre si– que teñen os valores máis altos de f_2 ($MME_U=1.23$; $MME_w=1.24$). En nó forte, a vogal /e/ ten un f_2

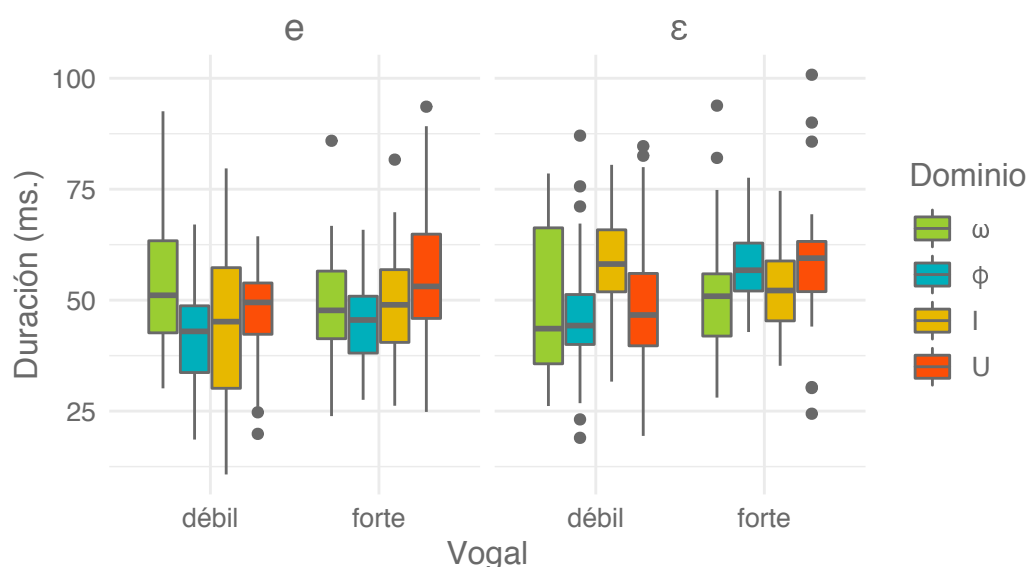


Figura 7.3.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores da duración (en milisegundos) das vogais medias anteriores /e/ e /ε/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

significativamente máis alto en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U=1.24$) ca os demais dominios, seguido da frase de entoación ($MME_I=1.05$), que ten un f_2 significativamente máis alto ca en inicio de frase fonolóxica ($MME_\phi=0.76$) e palabra prosódica ($MME_\omega=0.80$).

7.7.3. Efecto prosódico sobre a duración das vogais medias anteriores

O gráfico de caixas e bigotes 7.3 mostra os valores medianos e a distribución da duración en milisegundos das vogais medias anteriores /e/ e /ε/ nas diferentes condicións prosódicas estudadas. En xeral obsérvase pouca variación dentro de cada dominio prosódico –a excepción da palabra prosódica en posición débil para ambas vogais e a frase de entoación en posición débil para o /e/– e tamén pouca variabilidade entre dominios. A priori non parece que haxa diferenzas na duración de /e/ e /ε/ e non parece que se dea unha relación entre a duración da vogal e o dominio prosódico no que se enmarca –a única excepción podería ser a vogal /ε/ en inicio de frase de entoación en nó débil, que ten valores lixeiramente superiores aos de inicio de frase fonolóxica e enunciado fonolóxico.

7.7. Resultados

O modelo de efectos mixtos con mellor axuste para a relación entre a posición prosódica e a duración das vogais medias anteriores /e/ e /ɛ/ contén unha estrutura de efectos fixos formada polas variables *dominio*, *nó irmán*, *vogal* e *bloque de procedencia*, así como todas as interaccións posibles entre esas catro variables, e ten unha estrutura de efectos aleatorios formada por un intercepto para a variable *informante* e unha pendente para a variable *vogal*.

Os resultados da ANOVA do modelo indican que existe un efecto principal significativo do *dominio* e o *nó*, e unha interacción significativa entre *dominio* e *nó*, *dominio* e *vogal*, *dominio* e *bloque* e *nó* e *bloque*.

Os resultados das comparacións por pares dos niveis dos efectos da dobre interacción *dominio* × *nó* indican que para os datos de ambas vogais, en *nó* forte existen diferenzas significativas entre o inicio de frase fonolóxica ($MME_{\phi} = 49$ ms.) e o inicio de palabra prosódica ($MME_{\omega} = 55$ ms.), mentres que en posición débil existen diferenzas significativas entre o inicio da frase de entoación ($MME_I = 44$ ms.) e o inicio dos dominios frase fonolóxica ($MME_{\phi} = 50$ ms.) e enunciado fonolóxico ($MME_U = 51$ ms.).

Os resultados das comparacións por pares da interacción *dominio* × *vogal* indican que a vogal /ɛ/ non mostra diferenzas significativas de duración entre os dominios. A vogal /e/, en cambio, é significativamente máis longa en inicio de ω ($MME = 50$ ms.) e de ϕ ($MME = 50$ ms.) ca en inicio de I ($MME = 43$ ms.).

E ademais, as dúas vogais, /e/ e /ɛ/ teñen duracións semellantes en inicio de ϕ ($MME_{/e/} = 50$ ms.; $MME_{/ɛ/} = 49$ ms.) e de ω ($MME_{/e/} = 50$ ms.; $MME_{/ɛ/} = 52$ ms.), pero distáncianse nos dominios superiores da xerarquía, de tal xeito que o /ɛ/ é significativamente máis longo ca /e/ en inicio de U ($MME_{/e/} = 47$ ms.; $MME_{/ɛ/} = 54$) e de I ($MME_{/e/} = 43$ ms.; $MME_{/ɛ/} = 51$).

Estes resultados son moi interesantes porque mostran que nos dominios máis altos, que son tamén nos que se observa o reforzamento, dáse unha redución da duración de /e/ –recordemos que a duración da vogal /ɛ/ non varía significativamente entre as diferentes condicións prosódicas–, que leva a que /e/ e /ɛ/ se diferencien nos dominios máis altos da xerarquía. Por outra banda, os datos sobre a relación entre a duración e a frecuencia formántica presentados en §4.7, mostraban que no modelo de vocalismo pretónico conservador, unicamente as vogais /e/ e /o/ presentaban correlación entre a duración e o primeiro formante. Á luz destes datos, o acurtamento da duración nas posicións prosódicas máis fortes podería estar

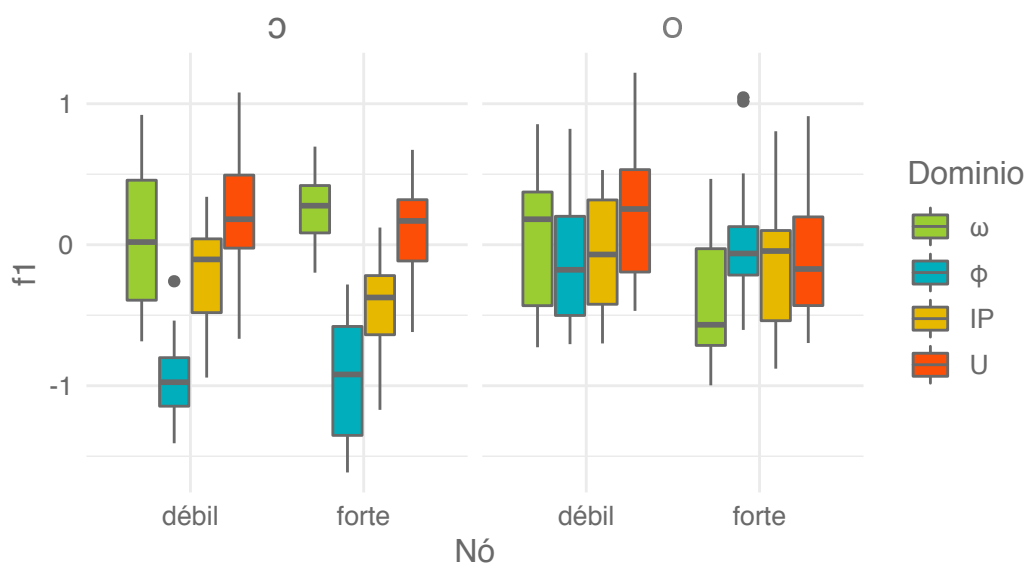


Figura 7.4.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_1 normalizado das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

apuntando a un mecanismo de diferenciación, no que a brevidade da vogal sería a característica contrastiva de /e/ por oposición a /ɛ/.

7.7.4. Efecto prosódico sobre o f_1 das vogais medias posteriores

O gráfico de caixas e bigotes 7.4 mostra as medianas e a distribución dos valores do primeiro formante das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/. O gráfico permite observar a forte variación na vogal /ɔ/ dependente do dominio prosódico, cun aumento gradual que parte de valores máis baixos de f_1 en inicio de frase fonolóxica (ϕ) ata os valores máis altos en inicio de enunciado fonolóxico (U). En inicio de palabra prosódica (ω) dánse valores semellantes aos do enunciado fonolóxico (U). A vogal /o/, en cambio, caracterízase por unha menor variación entre dominios, que é, de feito, inexistente en nó forte, e que en posición débil segue a mesma tendencia que /ɔ/ aínda que en menor grao –de novo, coa excepción do dominio palabra prosódica. Destaca, ademais, que ambas vogais teñen valores do primeiro formante moi semellantes, e cando hai diferenzas entre elas o f_1 é máis baixo na vogal /ɔ/ ca en /o/, contrariamente ao esperado.

O modelo de efectos mixtos para o primeiro formante das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ con mellor axuste contiña as variables *dominio*, *nó*, e *vogal*, así como

7.7. Resultados

todas as interaccións posibles destas tres variables e unha estrutura de efectos aleatorios formada por un intercepto para cada *informante* e unha pendente para o efecto da *vogal*⁴.

Os resultados do modelo mixto para o *f1* das vogais posteriores media alta /o/ e media baixa /ɔ/ indican que existe un efecto principal significativo do *dominio* e da *vogal*, e un efecto significativo das interaccións *dominio* × *posición*, *dominio* × *vogal* e *dominio* × *posición* × *vogal*.

Os resultados das comparacións por pares para os niveis dos efectos da triple interacción indican que existen diferenzas significativas no *f1* entre a vogal /o/ e /ɔ/ en tódolos dominios en posición forte e en inicio de frase fonolóxica en posición débil, porén, nas restantes posicións prosódicas en nó débil non existen diferenzas significativas na altura formántica das dúas vogais. Cómpre destacar que en tódolos casos os valores medios do *f1* son máis elevados na vogal /o/ ca na vogal /ɔ/, o cal indica que os valores de abertura están invertidos con respecto aos esperados segundo as vogais de referencia. Recordemos que tomamos como referencia as transcricións propostas no Dicionario de pronuncia (Regueira Fernández, 2019). Os estímulos empregados para elicitir as vogais medias altas /e/ e /o/ foron escollidas tamén pensando en léxico patrimonial ben recoñecible polas informantes.

As comparacións por pares para esta triple interacción *dominio* × *nó* × *vogal* tamén indican que existe unha xerarquía de reforzamento prosódico que afecta á vogal /ɔ/ en nó débil e forte e á vogal /o/ en nó débil –e en menor medida, xa que a xerarquía non está tan clara para esta vogal.

Tanto en nó débil coma forte, a vogal /ɔ/ ten valores significativamente máis baixos de *f1* en inicio de frase fonolóxica ($MME_{\Phi- \text{nó débil}} = -0.82$; $MME_{\Phi- \text{nó forte}} = -0.92$) ca en inicio de frase de entoación ($MME_U \text{ nó débil} = 0.19$; $MME_U \text{ nó forte} = -0.0002$); ademais, tamén existen diferenzas significativas entre os valores do /ɔ/ entre estes dous dominios prosódicos –inicio de frase de entoación e en inicio de enunciado fonolóxico–. En dominio forte, a palabra fonolóxica ten valores de *f1* significativamente diferentes a todos os outros dominios excepto o enunciado fonolóxico ($MME_{\omega} = 0.26$), mentres que en posición de nó débil só é significativamente diferente da frase fonolóxica, pero ten valores de *f1* intermedios entre I e U ($MME_{\omega} = 0.06$).

Por outra banda, esta xerarquía de reforzamento prosódico non parece operar con tanta claridade para a vogal /o/. En posición de nó forte os dominios frase

⁴A variable *bloque* foi eliminada do modelo porque non producía unha mellora significativa no axuste do modelo.

fonolóxica e enunciado fonolóxico opóñense á palabra prosódica, que se comporta de xeito totalmente diferente para esta vogal que para as demais, xa que ten valores significativamente máis baixos ($MME_{\omega} = -0.19$) ca os demais dominios ($MME_I = -0.025$; $MME_{\phi} = 0.07$; $MME_U = 0.08$). En posición de nó débil distínguense dous niveis: en posición de inicio de frase fonolóxica ($MME_{\phi} = -0.07$) e de frase de entoación ($MME_I = 0.02$) os valores da vogal /o/ son significativamente máis baixos ca en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U = 0.33$).

7.7.5. Efecto prosódico sobre o f_2 das vogais medias posteriores

No gráfico de caixas e bigotes 7.5 móstranse as medianas e as distribucións dos valores do segundo formante das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/. A nivel global a vogal /o/ parece ter valores lixeiramente máis altos de f_2 que a vogal /ɔ/, o que indica que está centralizada con respecto a /ɔ/, e contrariamente ao esperado, xa que as vogais medias altas son tamén máis extremas ca as medias baixas en galego. O gráfico mostra unha forte variación dentro de cada unha das vogais dependente do dominio prosódico. Tanto en nó débil coma en forte, as vogais /o/ e /ɔ/ mostran valores máis altos de f_2 no inicio dos dominios máis baixos, que vai diminuindo nos dominios máis altos da xerarquía –a única excepción é a vogal /ɔ/ en inicio de palabra fonolóxica en nó débil, que mostra valores intermedios entre os da frase fonolóxica e os da frase de entoación.

O modelo de efectos mixtos da relación entre a posición prosódica inicial e o segundo formante das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ con mellor axuste tiña unha estrutura de efectos fixos formada polas variables *dominio*, *nó irmán*, *vogal* e *bloque* dialectal das informantes, con todas as interaccións posibles, e unha estrutura de efectos aleatorios formada por un intercepto para a variable *informante* e unha pendente para o efecto da *vogal*.

Os resultados da ANOVA do modelo para o f_2 sindicán que existe un efecto principal significativo do *dominio*, do *nó* e da *vogal*, así como das interaccións *dominio* \times *nó*, *dominio* \times *vogal*, *nó* \times *vogal*, *nó* \times *bloque* e *dominio* \times *posición* \times *vogal*. Isto significa que, a nivel global, hai diferenzas significativas entre /o/ e /ɔ/ no segundo formante, e tamén que existen diferenzas significativas para o f_2 de ambas vogais en función do dominio prosódico no que se enmarcan.

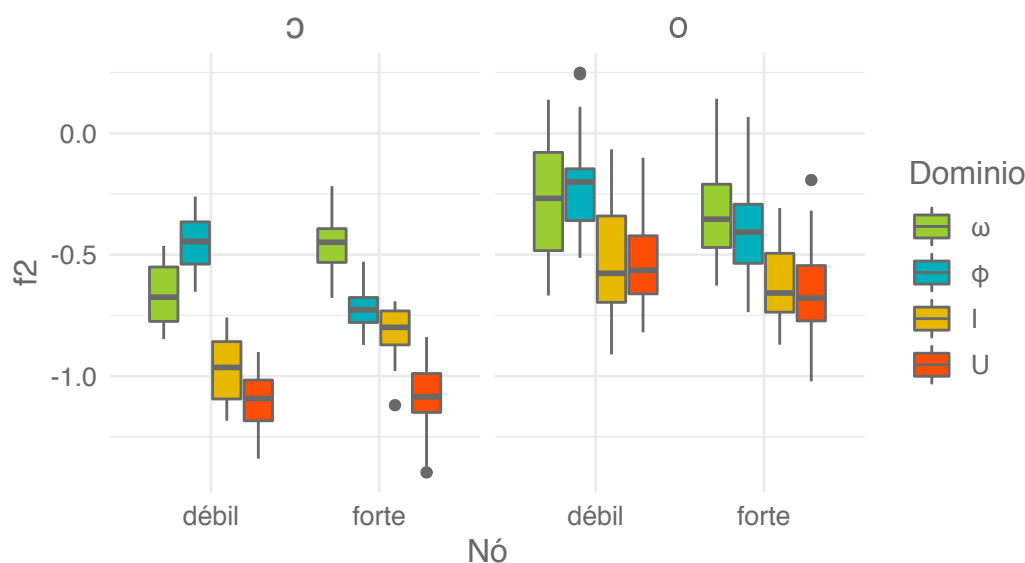


Figura 7.5.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores do f_2 normalizado das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

Os resultados das comparacións por pares indican que existen diferenzas significativas entre a vogal /o/ e /ɔ/ nos valores do f_2 en tódolos dominios e tanto en posición forte coma débil do dominio. En tódolos casos, a vogal /o/ ten valores de f_2 significativamente máis altos, é dicir, está máis centralizada, ca /ɔ/, que é máis posterior.

Pese a que a interacción *bloque* \times *vogal* é significativa no axuste do modelo, os resultados das comparacións por pares para esta dobre interacción indican que tanto as informantes procedentes do bloque central como as informantes procedentes do bloque occidental producen a vogal /o/ ($MME_{\text{central}} = -0.51$; $MME_{\text{occidental}} = -0.29$) significativamente máis centralizada ca a vogal /ɔ/ ($MME_{\text{central}} = -0.78$; $MME_{\text{occidental}} = -0.83$) en tódalas posicións prosódicas controladas. Con todo, non existen diferenzas significativas entre os bloques no grao de centralización ou posteriorización de cada unha destas vogais.

As comparacións por pares para a triple interacción *dominio* \times *nó* \times *vogal* indican que existe unha clara xerarquía de reforzamento prosódico que afecta ao f_2 da vogal posterior media baixa /ɔ/. Para esta vogal, tanto en posición de nó débil coma en nó forte dánse diferenzas significativas nos valores do f_2 dependendo do dominio prosódico no que se atopa a vogal. En posición de nó débil todos os dominios prosódicos son significativamente diferentes en canto aos valores de f_2 : en inicio de enunciado fonolóxico a vogal /ɔ/ ten valores de f_2 significativamente máis

baixos ($MME_U = -1.09$), o que quere dicir que a vogal é máis extrema ou posterior, ca nos restantes dominios prosódicos testados, frase de entoación ($MME_I = -0.98$), palabra prosódica ($MME_\omega = -0.68$) e frase fonolóxica ($MME_\phi = -0.46$), que é a posición prosódica na que /ɔ/ ten os valores máis baixos.

En posición de nó forte a xerarquía varía lixeiramente, dado que a vogal segue tendo os valores de f_2 máis baixos en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U = -1.09$), seguido da frase de entoación ($MME_I = -0.85$) e a frase fonolóxica ($MME_\phi = -0.75$), só que non existen diferenzas significativas entre estes dous dominios, e finalmente en inicio de palabra prosódica teñen os valores máis altos de f_2 ($MME_\omega = -0.55$), que é o dominio no que a vogal está máis centralizada.

No que respecta á vogal media alta /o/ os resultados indican que existe unha xerarquía de reforzamento que afecta ao f_2 da vogal cando está en nó débil. Nesta posición de nó débil, a vogal ten valores de f_2 significativamente máis baixos en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U = -0.53$) e frase de entoación ($MME_I = -0.49$) –que non son significativamente diferentes entre si– ca en inicio de palabra fonolóxica ($MME_\omega = -0.27$) e en inicio de frase fonolóxica ($MME_\phi = -0.12$) con valores máis altos, sendo estes dominios significativamente diferentes entre si.

En nó forte só existen diferenzas significativas entre o dominio máis alto, o enunciado fonolóxico, onde a vogal /o/ ten un f_2 significativamente máis baixo ($MME_U = -0.62$), e o dominio máis baixo da xerarquía, a palabra prosódica, onde a vogal ten un f_2 máis alto ($MME_\omega = -0.27$), e polo tanto onde a vogal é máis central. Os dominios intermedios, frase de entoación ($MME_I = -0.50$) e frase fonolóxica ($MME_\phi = -0.30$) teñen valores intermedios entre os do enunciado fonolóxico e a palabra fonolóxica. Dado que a palabra fonolóxica ten un comportamento pouco consistente ao longo das diferentes vogais testadas neste experimento, cómpre tomar con cautela este resultado.

7.7.6. Efecto prosódico sobre a duración das vogais medias posteriores

No gráfico de caixas e bigotes 7.6 móstranse os valores medianos e a distribución da duración das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ nas diferentes condicións prosódicas controladas. A nivel global parece que a vogal /o/ é lixeiramente máis longa ca a vogal /ɔ/. Ao igual ca nas vogais medias anteriores, non parece que exista a priori un efecto do dominio prosódico na duración das vogais.

7.7. Resultados

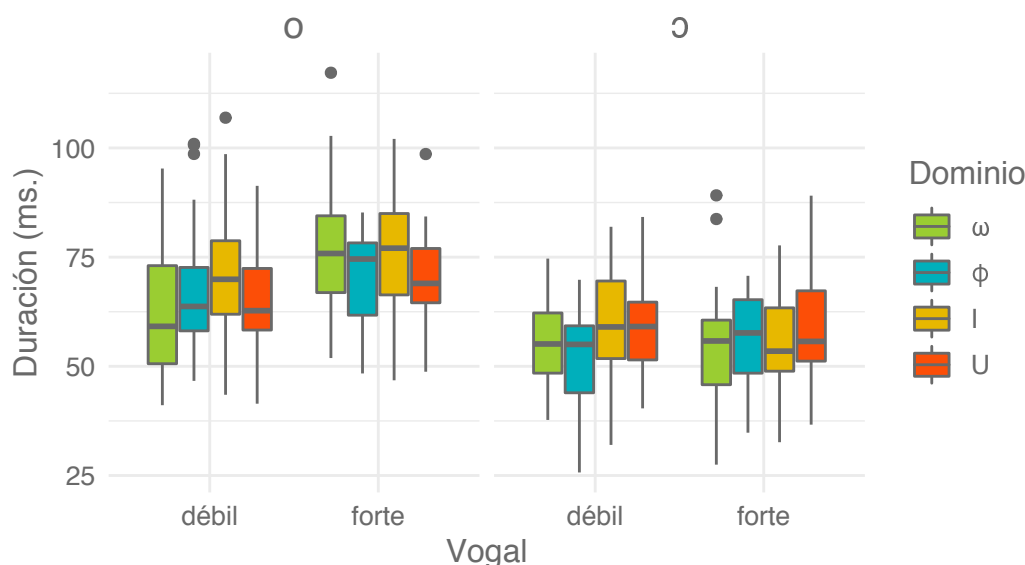


Figura 7.6.: Gráficos de caixas e bigotes dos valores da duración (en milisegundos) das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ en cada un dos dominios prosódicos estudados.

O modelo de efectos mixtos con mellor axuste para a relación entre a posición prosódica e a duración das vogais medias posteriores /o/ e /ɔ/ contén unha estrutura de efectos fixos formada polas variables *dominio*, *nó irmán*, *vogal* e *bloque de procedencia*, así como todas as interaccións posibles entre esas catro variables, e ten unha estrutura de efectos aleatorios formada por un intercepto para a variable *informante* e unha pendente para a variable *vogal*.

Os resultados da ANOVA do modelo indican que existe un efecto principal significativo do *dominio*, o *nó* e a *vogal*. Ademais tamén hai un efecto significativo das interaccións *dominio* \times *vogal*, *nó* \times *vogal*, *dominio* \times *nó* \times *vogal*, *dominio* \times *nó* \times *bloque*, *dominio* \times *vogal* \times *bloque* e *nó* \times *vogal* \times *bloque*.

Os resultados das comparacións por pares para o efecto da triple interacción *dominio* \times *nó* \times *vogal* indican que as vogais /o/ e /ɔ/ teñen duracións significativamente diferentes en todos os contextos prosódicos controlados –dominios e nós irmáns–. A vogal posterior media alta /o/ ten, en todos os casos, unha duración significativamente maior ca a vogal /ɔ/. Esta maior duración da vogal posterior media alta /o/ podería deberse tamén a un efecto da rótica inmediatamente adxacente do estímulo empregado (*orella*), ou a unha mala segmentación debida á presenza dese segmento rótico. Ademais, só existen diferenzas significativas entre dominios prosódicos en posición débil: a duración de /ɔ/ en nó débil en inicio de

frase de entoación é significativamente menor ca en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_I=52$ ms.; $MME_U=60$ ms.). En cambio, para a vogal /o/ só existen diferenzas significativas entre a palabra fonolóxica e o enunciado fonolóxico en nó débil, sendo máis breve en inicio de palabra fonolóxica e máis longa en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_\omega=65$ ms.; $MME_U=71$ ms.). En nó forte non existen diferenzas significativas na duración entre os diferentes dominios prosódicos para ningunha das dúas vogais.

Os resultados das comparacións por pares dos niveis dos efectos da triple interacción *dominio* \times *vogal* \times *bloque* indican que existen diferenzas significativas entre a duración de /o/ e a duración de /ɔ/ en todos dos dominios e para os dous bloques de procedencia; a vogal /ɔ/ sempre ten unha duración menor ca a de /o/. Ademais, nas falantes procedentes do bloque central, a vogal /ɔ/ ten unha duración significativamente maior en inicio de frase de entoación ($MME_I=50$ ms.) ca en inicio de palabra prosódica ($MME_\omega=61$ ms.) e o enunciado fonolóxico ($MME_U=59$ ms.). Por outra banda, nas falantes de procedencia occidental, a vogal /o/ ten unha duración significativamente maior en inicio de enunciado fonolóxico ($MME_U=74$ ms.) ca en inicio dos outros dominios ($MME_\phi=67$ ms.; $MME_I=67$ ms.; $MME_\omega=65$ ms.).

Os resultados das comparacións por pares dos niveis das variables da interacción *nó* \times *vogal* \times *bloque* indican que tanto a vogal /o/ como a vogal /ɔ/ son significativamente máis breves en nó débil ca en nó forte, tanto no grupo de informantes do bloque central como no occidental. Ademais, a vogal /ɔ/ é significativamente máis breve ca a vogal /o/ en todos os contextos prosódicos e nos dous grupos de procedencia.

7.8. Discusión

A pregunta de investigación á que pretendiamos responder con este estudo era se realmente existe un cambio no vocalismo pretónico, unha fonoloxización do contraste entre as vogais medias altas e medias baixas das ramas anterior e posterior, ou se estamos ante un fenómeno de variación motivado internamente por un reforzamento prosódico.

A hipótese que formulabamos, na liña doutros traballos como Fougeron e Keating (1997) e Georgetown e Fougeron (2014), é que estamos ante un fenómeno de

variación condicionado prosódicamente. Unha xerarquía de reforzamento prosódico actuaría sobre as vogais en inicio absoluto de dominio, levando a realizacións articulatorias máis extremas do segmento nos dominios máis altos. Por articulación extrema tomamos a definición de Straka (1963), tirada de Fougeron e Keating (1997), que a define como a forza de contracción dos músculos involucrados na articulación dun segmento, é dicir, a expansión espacial ou temporal do xesto articulatorio (Georgeton & Fougeron, 2014). Unha articulación máis extrema para os segmentos consonánticos significará un maior contacto linguopalatal, mentres que para os segmentos vocálicos levará a un maior abaixamento da mandíbula e un menor contacto linguopalatal. Por tanto, os resultados acústicos esperables dunha articulación extrema das vogais serán, xa que logo, o abaixamento no plano acústico –marcado polo aumento dos valores do f_1 – e a descentralización –marcado polo aumento do f_2 para as vogais anteriores e polo descenso do f_2 para as vogais posteriores.

Os resultados que presentamos demostran que existe un efecto do linde inicial de dominio prosódico que afecta ás características acústicas das vogais medias pretónicas do galego. Concretamente, hai unha xerarquía de reforzamento prosódico que afecta á realización das vogais medias pretónicas do galego, de tal xeito que canto máis alto está o dominio dentro da xerarquía, maior é o efecto que produce nas vogais.

No gráfico resumo 7.7 móstranse as traxectorias das catro vogais estudadas en cada posición prosódica, coa excepción do dominio palabra prosódica. Destaca fundamentalmente a centralización das vogais en inicio de ϕ , e o movemento cara aos extremos do espazo acústico nos dominios superiores, I e U. En tódolos casos, as vogais teñen valores de f_1 significativamente máis altos en inicio de enunciado fonolóxico e máis baixos en inicio de frase fonolóxica (polo menos en posición forte do dominio), pero estas diferenzas non sempre resultaron ser significativas.

Exclúese do gráfico o dominio palabra prosódica (ω) dada a alta inconsistencia no comportamento das vogais neste dominio. Os resultados da palabra prosódica en galego coinciden parcialmente cos de Fougeron e Keating (1997, p. 3733) e Fougeron (2001, p. 126), xa que en ambos casos as autoras non atopan un patrón xeral de variación para este dominio, non ten un comportamento consistente, senón que dá resultados contraditorios, asemellándose nuns casos ao dominio sílaba e noutros ao

7. REFORZAMENTO PROSÓDICO DO VOCALISMO ÁTONO INICIAL

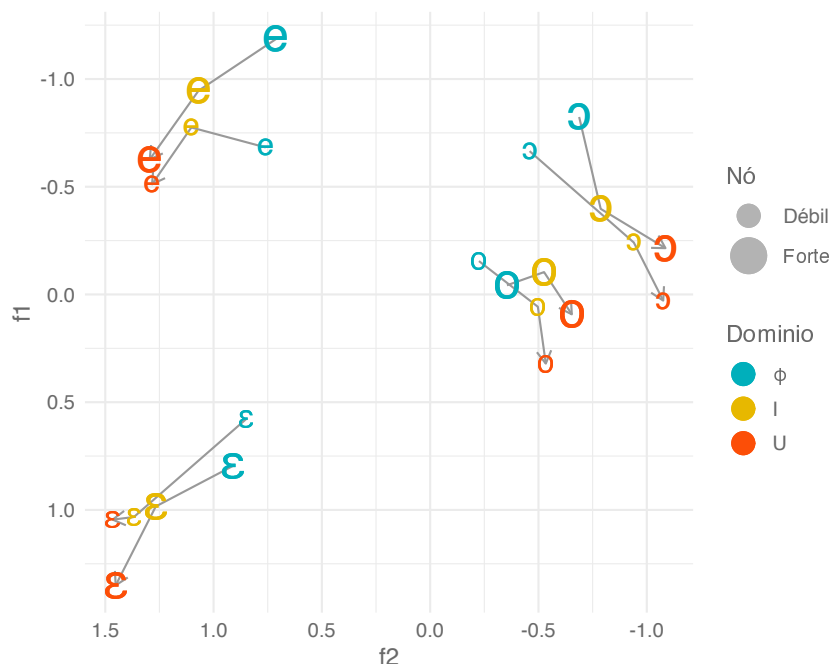


Figura 7.7.: Gráfico resumo das tendencias de variación das vogais pretónicas medias altas e medias baixas /e/, /ε/, /ɔ/ e /o/, en nó forte e débil do inicio dos dominios prosódicos por riba da palabra prosódica. O tamaño dos símbolos indica se están en nó débil (símbolos máis pequenos) ou en nó forte (símbolos máis grandes).

dominio φ (Fougeron, 2001, p. 126). Fougeron e Keating (1997, p. 3733) consideran que os resultados para a ω poden deberse a algún efecto do acento léxico.

Na táboa 7.1 sintetízase o efecto desta xerarquía de reforzamento sobre cada vogal en nó forte e débil. Aquí vemos que non se dá unha xerarquía de reforzamento para o f_1 das vogais anteriores /e/ e /ε/ en posición de nó débil, nin para a vogal /o/ en nó forte (tanto no f_1 coma no f_2).

Os resultados da análise da duración indican tamén que existen diferenzas significativas entre a duración das vogais medias altas e das vogais medias baixas en cada un dos pares (*vid.* gráfico 7.8). O interesante é que a vogal /ε/ non presenta variación na duración dependente da posición prosódica que ocupa, mentres que /e/ mostra un acurtamento moi salientable en inicio dos dominios máis altos; esta variación de /e/ nos dominios superiores fai que se vaia distanciando con respecto a /ε/ nesas condicións prosódicas. Por outra banda, a vogal /o/ é sempre máis longa ca /ɔ/ –o cal non é especialmente chamativo tendo en conta que /o/ ten sempre valores de f_1 máis baixos–. Ademais, ambas vogais mostraban diferenzas

7.8. Discusión

Vogal	f1 (normalizado)		f2 (normalizado)	
	Débil	Forte	Débil	Forte
/e/	U = IP = ϕ	U > IP > ϕ	U > IP > ϕ	U > IP > ϕ
/ɛ/	U = IP = ϕ	U > IP, ϕ	U, IP > ϕ	U, IP > ϕ
/ɔ/	U > IP > ϕ	U > IP > ϕ	ϕ > IP > U	ϕ , IP > U
/o/	U > IP, ϕ	U = IP = ϕ	ϕ > IP, U	U = IP = ϕ

Táboa 7.1.: Cadro resumo da xerarquía de reforzamento existente para cada unha das catro vogais analizadas –/e/, /ɛ/, /ɔ/ e /o/– nas diferentes condicións prosódicas testadas. Exclúese deste cadro resumo o dominio palabra prosódica ω .

de duración entre os diferentes dominios prosódicos en nó débil, aínda que tales diferenzas non parecían seguir un patrón de variación estable.

Os resultados indican que existe variación na duración das vogais ligada á posición prosódica que ocupa o dominio no que se atopan. Porén, esta variación só afecta ás vogais medias posteriores cando se atopan en nó débil dentro do dominio, aínda que se mantén de novo a xerarquía nestes casos, é dicir, os dominios máis altos opóñense aos dominios máis baixos, con duracións maiores da vogal nos dominios superiores.

Os datos deste estudo experimental apoian a existencia de dúas categorías de vogais anteriores medias, presumiblemente /e/ e /ɛ/, en posición pretónica, xa que os resultados indican que existen diferenzas significativas na altura e no grao de anterioridade de /e/ e /ɛ/ en tódolos dominios prosódicos –e tanto en posición débil coma forte.

As diferenzas no punto de articulación das vogais medias anteriores caracterízanse, contrariamente ao esperado, pola vogal media alta /e/ con valores máis baixos de f2 ca a vogal anterior media baixa /ɛ/. Isto indica unha centralización da vogal anterior media alta en posición pretónica, polo menos para o estímulo *esoutros* empregado neste experimento.

En cambio, os datos deste estudo non apoian a existencia de dúas categorías fonéticas correspondentes con dúas categorías fonolóxicas de vogais medias posteriores en posición acentual pretónica; en posición débil as vogais /o/ e ɔ/ tenden a confluír.

Por outra banda, estes resultados non concordan co estudo acústico (*vid.* capítulo 4), que parece indicar, máis ben, que non hai distinción entre /e/-/ɛ/ pretónicas

7. REFORZAMENTO PROSÓDICO DO VOCALISMO ÁTONO INICIAL

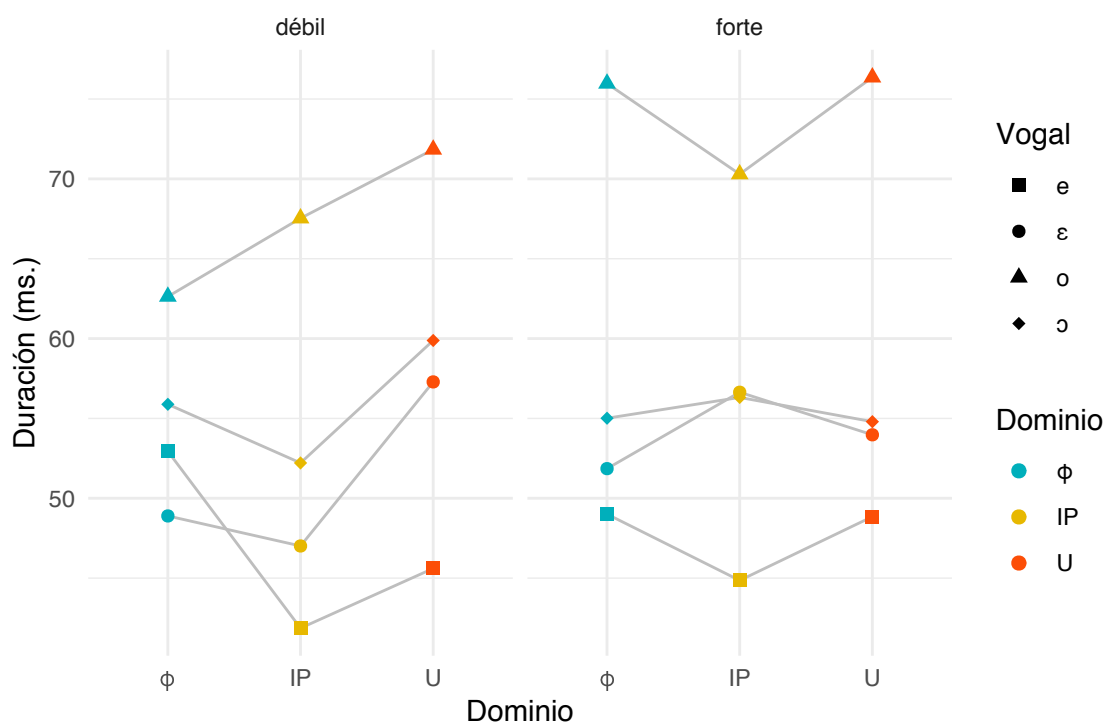


Figura 7.8.: Gráfico resumo dos valores medios de duración para cada vogal en cada unha das condicións prosódicas analizadas.

pero si entre /o/-/ɔ/, aínda que estean centralizadas. O que si apoian estes datos é a centralización do /e/ pretónico, nun proceso semellante ao do portugués.

Como vimos na introdución deste capítulo, os traballos de Lehnert-LeHouillier et al. (2009) e Georgetown et al. (2011) parecen apuntar a unha hiperarticulación local do reforzamento prosódico nas vogais en posición inicial absoluta; segundo esta hipótese, o reforzamento prosódico levaría a unha mellora das características distintivas dos segmentos nesa posición, nos que se reforzaría articulación dos xestos cara as metas articulatorias (Georgetown et al., 2011, p. 742). Porén, os resultados do experimento que aquí presentamos non parecen apoiar esta hipótese para o vocalismo galego, xa que todas as vogais presentan variación nunha mesma dirección: abaixamento e descentralización.

En definitiva, o fenómeno descrito neste capítulo sobre o proceso de reforzamento prosódico das vogais pretónicas en inicio de palabra prosódica está directamente vinculado á forte redución que sofre o vocalismo en final de palabra en galego de acordo con diferentes estudos (Molinos Castro, 2002; Regueira Fernández, 2007), e confirmado tamén na análise acústica presentada no capítulo 4. En futuros traballos será necesario determinar se existe unha relación sintagmática no nivel da palabra

que estableza o límite inicial como o límite de maior expansión articulatoria en comparación co límite final de palabra, que se caracterizaría por ser o límite de maior redución do vocalismo, tendencia á que apuntan os resultados desta primeira aproximación.

Queda, por suposto, por resolver, se a variación existente en inicio de dominio prosódico, verificada para as vogais medias do galego neste traballo, é debida en realidade a un efecto doutras marcas prosódicas, como a duración ou a entoación (Fougeron, 2001, p. 112).

Ademais, consideramos, ao igual ca Fougeron (2001, p. 128), que a variación atopada en inicio de dominio prosódico está motivada internamente e é acumulativa seguindo a xerarquía prosódica: o reforzo é gradualmente maior canto maior é o nivel da xerarquía prosódica no que se atopa o segmento en cuestión.

O fenómeno do reforzamento prosódico do vocalismo átono en sílaba inicial de palabra debe verse en relación ao vocalismo átono en final de palabra. Aínda que neste traballo non foi realizado un estudo sobre a variación que produce o linde final de dominio prosódico no vocalismo átono final do galego, os datos sobre o vocalismo átono reportados por autores como Regueira Fernández (2007) e Molinos Castro (2002), así como os datos obtidos na análise acústica do vocalismo átono final nesta tese (*vid.* capítulo 4.3?), indican que o fenómeno de redución do vocalismo átono final permanece activo no galego actual. Considerando estes dous fenómenos en conxunto, podemos argumentar que o reforzamento prosódico inicial ten unha función marcadora, optimiza o contraste dende un punto de vista sintagmático (inicio vs. fin da palabra). Tendo en conta a centralización e elevación que sofre o vocalismo átono final de palabra en comparación co tónico, esta teoría parece plausible.

Parte IV.

Conclusións





8. Discussion and conclusions

The Galician vowel system has traditionally been described (Veiga, 1976) as a system with seven-vowel phonemes in stressed position (/i/, /e/, /ɛ/, /a/, /ɔ/, /o/, /u/), that undergoes a process of gradual reduction in unstressed position, resulting in a subsystem of five-vowel phonemes in non-final unstressed position (/i/, /e/, /a/, /o/, /u/) and in a subsystem of three vowels in final unstressed position (/e/, /a/, /o/). Thus far, there have been few studies dealing with or documenting the existence of variation from that traditional description, with two exceptions: the change described in the 1970s by Santamarina (1974), according to which there was a phonologization of the contrast between mid-high vowels and the corresponding mid-low vowels in pre-stressed position; and the work on new varieties of urban Galician, which differ from traditional Galician mainly in a phonetic and phonological level (*vid.* §3.3.1).

Moreover, as stated in §3.2, the stressed vowel system has been one of the criteria used to establishing the sociolectal varieties of Galician. Specifically, the ‘new urban Galician’ has been defined as a variety used mainly by newscasters of urban origin. Furthermore, this variety has been characterized as having a stressed and final stressed vowel system, divergent from that of traditional Galician described by Veiga (1976). However, the existence of a model of Galician vowel system different from that described for traditional Galician has never been interpreted as a case of linguistic variation or change, but as an example of the incomplete acquisition of the Galician phonological system by speakers of Spanish as the initial language (*vid.* §3.2).

Considering this background, our research aims to describe the Galician vowel system, identify the main phenomena of variation and change that exist in the Galician vowel system (stressed, pre-stressed and final unstressed), to describe them and to try to provide a first analysis of the internal and external factors that influence each of the phenomena witnessed. Therefore, we hypothesize that there is a change in the pre-stressed vowel system, as it has been described by Santamarina

(1974); and furthermore, we hypothesize that there is not variation or change within the stressed and unstressed final vowels systems, since the speakers in our sample correspond to the prototypical profile of the traditional Galician speaker.

To achieve our goal, the present research has been carried out within the framework of laboratory phonology. Consequently, we used an experimental methodology that allowed us to contrast specific theoretical hypotheses about the observed variation. Given the virtual absence of works about the acoustic description of the Galician vowel system, a core part of this thesis has been to obtain a first acoustic description of the stressed, pre-stressed and final unstressed vowel systems. In addition to this, we performed three experiments that allowed us to check the effect of the extralinguistic and the internal factors on the variation observed in the stressed and unstressed vowel systems.

This thesis is structured in three parts. The first part is made up of two chapters, in the first of which (§2) we introduce the fundamental theoretical aspects on which this research is built; in the second (§3) we review the state of play of the description of the Galician vowel system and of the research on the variation and change in the Galician vowel system, as well as of the sociolinguistic situation and the social varieties described for Galician. In the second part, consisting of a single chapter (§4), we present an acoustic description of the stressed and unstressed (pre-stressed and final post-stressed) vowel systems of the Galician spoken today. The third and final part is experimental, and in it we will test a series of hypotheses on the production (§5) and the perception (§6) of the contrast between front and back mid-high and mid-low stressed vowels. In the last experimental chapter of this third part (§7) we discuss the initial prosodic strengthening as a possible motivator of the variation and change that has been recorded in the pre-stressed vowel system.

Hereafter, we will present a brief summary of the results reported in the second chapter concerning the description of the Galician vowel system as well as the results of the three experiments carried out (§8.1), the conclusions derived from these (§8.2) and the research avenues to be explored in the future (§8.3).

8.1. Summary of results

8.1.1. Acoustic description of the Galician vowel system

The aim of the production study of the stressed, pre-stressed and final unstressed vowel systems presented in chapter §4 is, fundamentally, to obtain a complete acoustic description that serves as a starting point from which to work.

Additionally, this research enabled us to examine three sources of variation: a) the variation among speakers, primarily due to sociodemographic factors such as dialectal variety, habitat of origin or sex; b) the variation due to the effect of the consonantal context ; 3) the variation caused by accentuation. Further to this, and in relation to the reduction of unstressed vowel system, we decided to analyse the possible existence of a correlation between duration and degree of lowering of the vowels.

Our hypothesis was that there would be no variation among the speakers in the sample, excepting some minor variations motivated by dialect or gender. According to the sociolectal descriptions of Galician (Regueira Fernández, 1999; González González, 2008) we expected to find stressed and unstressed vowel systems characteristic of traditional Galician (Veiga, 1970).

With regards to the phonetic variation caused by coarticulation, we were counting on Galician vowels behaving in line with universal trends (Rosner & Pickering, 1994), and therefore showing variation, mainly in the degree of frontness or backness (Stevens & House, 1963; Paillerau, 2016), dependent on the consonantal context.

We also expected to find variation dependent on the degree of stress, corresponding to the process of reduction of the unstressed vowel system (Veiga, 1970). The hypothesis formulated is that the results of this acoustic study would show a gradual reduction of the f1 and of the duration of the unstressed vowel system in contrast to the stressed vowel system, which would be characterized by a greater expansion of the acoustic space relative to f1 and by a longer duration.

Regarding the relationship between vowel duration and formant frequency, our hypothesis was that there would in fact be a positive correlation between segmental duration and the values of the first two formants, which could explain the reduction of the unstressed vowel system as a phonetic phenomenon.

8.1. Summary of results

This analysis verified the existence of two models of stressed vowel system, differentiated by the maintenance of the contrast between mid-high and mid-low vowels, characteristic of the traditional vowel system of Galician (Veiga, 1970), or by the merger of this contrast. In accordance with this parameter, we categorize the speakers as “conservative” if they maintained a seven-vowel system, similar to that described for traditional Galician, and as “innovative” if they presented a five-vowel system, similar to that described for the “new urban Galician” (Regueira Fernández, 1999; Dubert, 2002). Besides this, the results showed that speakers from an urban background tended to present an innovative model, while speakers from a rural background were more diverse. With respect to the pre-stressed vowel system, results were similar to those the unstressed vowel system, except that in this case, the number of speakers with a distinctive seven-vowel system was anecdotal. Lastly, all speakers showed a similar behaviour within the final unstressed vowel system.

The second objective of this study was to verify the variation caused by the consonantal context of the vowels, in order to gain knowledge about the range of natural vowel dispersion and the possible effects of the context in vowel overlap. For this, we built a linear mixed effects model individually for each vowel and vowel subsystem, which tested the effect of the consonantal context on the acoustic measures analysed (f1, f2 and duration). The outcomes proved the existence of variation conditioned by the context: in the three stress positions analysed, vowels showed variation trends consistent with universal patterns of coarticulation and aerodynamics (Rosner & Pickering, 1994).

The third source of variation analysed is the variation due to accentuation. To test whether there is a reduction of the unstressed vowels system compared to the stressed vowel system, as indicated in the descriptive studies of Galician (Veiga, 1970, among others; Álvarez et al., 1995), we fitted a linear mixed effects model for each vowel, specifically testing the effect of the degree of stress on each of the acoustic measures. Results showed that there is in fact a reduction of the acoustic space occupied by the unstressed vowel system as compared to the stressed one: with the exception of /e/ and /i/, all the vowels undergo a significant elevation in contrast to the stressed position, which is especially marked in the central vowel /a/; with respect to the front mid-high vowel /e/, it shows a centralization process. Moreover, the duration results show an interesting pattern of variation, since the

final unstressed vowel system shows significantly shorter durations than the stressed and pre-stressed systems.

Finally, the analysis of the interaction between duration and formant frequency showed that, if we take all the vowels as an ensemble, there is a significant correlation between the duration and the frequency of the first formant, in accordance with the aerodynamic pattern that entails a longer duration in the realization of the lower vowels. If we look at the vowels individually, we find two behavior patterns corresponding to the two vowel systems. In the stressed system, only innovative speakers display a positive correlation between duration and vowel lowering of /ε/, e /ɔ/, and a negative correlation between duration and lowering of /o/.

The results of the analysis concerning the pre-stressed vowel system once again show different behavior patterns between mid-high and mid-low vowels innovative and conservative speakers: in innovative speakers, there is a correlation between duration and lowering of the two mid-low vowels and of the low vowel, while in conservative speakers the correlation between duration and lowering of the vowel only appears for mid-high vowels /e/ and /o/.

Considering that the variation observed in stressed vowel systems lies in the maintenance or merger of the contrast between mid-high and mid-low vowels, we carried out two complementary experiments, of production and perception of minimal pairs, in order to specifically test this contrast. Here below, we summarize these two experiments.

8.1.2. Minimal pair acoustic study

The main goal of this experiment was to further the study of the realization of the contrast between mid-high and mid-low stressed vowels of Galician. From a traditional standpoint, the existence of functional minimal pairs has been used as the fundamental criterion to determine if a given contrast was phonological. In other words, it is considered that a distinction between two sounds is phonological if there is a minimal pair, as that contrasts establishes a difference in meaning. Following this premise, we expected that native Galician speakers realize the contrast in such cases, as the distinction between the two phonetical categories is necessary for the communication to be effective.

The results of this experiment showed the existence of pronounced heterogeneity within each group of speakers. The production of the contrast does not depend on

8.1. *Summary of results*

the initial language of the speakers, nor does it appear to be more stable in minimal pairs than in the other stimuli used. In addition, there is a greater differentiation in the production of the contrast in back vowels, which does not seem to be related to articulatory reasons, since the articulatory space for the production of the back vowels is smaller than that of the front vowels. This study also shows a clear influence of the speakers' origin: native Galician speakers from a rural background and new speakers from an urban background materialize the contrast between mid-high and mid-low vowels, while urban Galician speakers and new speakers from a rural background merge them.

In the same way, this experiment revealed differences between the front and back series: the back series showed a lower likelihood of overlap than the front series. This is similar to the behavior observed for the stressed vowel system presented in the acoustic description chapter (§4.4.1).

8.1.3. Perception study of the Galician vowel system

The main purpose of this study was to test whether speakers identify the mid-high and mid-low vowels of each series as two differentiated categories. Given that the acoustic description of the stressed vowel system (§4) and the minimal pairs production experiment (§5) showed an effect of the origin of the speakers in the realization of the contrast, we aimed to verify the effect of the mother tongue and of the degree of exposure to Galician in the production of the contrast. To achieve this, we included participants with different linguistic profiles and origins in this experiment.

In order to assess how the degree of exposure to Galician affects the identification of vowels, we controlled not only the initial language of the speakers but also the habitual and initial language of the father and mother, as per four possibilities: only Galician, more Galician than Spanish, more Spanish than Galician and only Spanish. We also tested the effect of the university where the participants studied and the effect of the habitat of origin, using as a reference the the municipality of residence of the family. The gender of the subjects was also taken into consideration.

The global results partially confirmed our hypotheses. Indeed, Galician dominant speakers showed a better overall identification of the vowels than the Spanish dominant speakers, which showed a random identification pattern. However, the effect of the participants' mother tongue was dependent to some extent on the

university of origin: the student at Universidade de Vigo showed lower identification rates, a result more in line with that of Spanish dominant speakers, while the students at Universidade de Santiago de Compostela identified nearly all the stimuli.

On the other hand, even though results showed a better identification of the contrast among participants who speak only Galician or mostly Galician than among the subjects that speak mostly Spanish or only Spanish, this effect is influenced by the habitat of origin, affecting mainly speakers who use both languages: among Galician dominant speakers, the ones most likely to identify the stimuli correctly are those coming from rural areas (similarly to monolingual Galician speakers), while those coming from urban or semi-urban backgrounds have a lower probability; among Spanish dominant speakers, the likelihood to identify the vowels is the same for rural and urban origins, but those coming from semi-urban backgrounds do not identify the contrast.

In addition to the external factors, the results of the perceptual experiment showed a worse identification of the contrast among mid-front vowels than among mid-back vowels. These results are completely in line the trends observed in the production studies (§4 e §5).

When viewed together, the perception and the production experiments are strongly asymmetric: on the one hand, the perception study shows a high degree of identification of vowels among native speakers of Galician, and a high identification rate among habitual Galician speakers, regardless of their initial language. However, the minimal pairs production study showed a widespread tendency towards the overlap of mid-high and mid-low vowels. New speakers of Galician showed a higher degree of merger, while native speakers of Galician displayed a partial overlap, indicative of near-merger. In addition, both experiments showed a significant effect of the environment, materialized through the habitat of origin and university, on the maintenance of the contrast.

8.1.4. Prosodic strengthening in the pre-stressed vowel system

In this chapter, we presented a production experiment for mid vowels in unstressed word-initial position. The aim was to test whether the lowering of word-initial unstressed vowels, which was interpreted as a phonological change (Santamarina, 1974;

8.2. Conclusions

Regueira Fernández, 2008; Regueira Fernández, 2009)), is in fact a phenomenon of variation that is conditioned by the prosodic structure.

Based on studies about prosodic strengthening in languages as close as French (Fougeron & Keating, 1997; Georgetown & Fougeron, 2014)), that demonstrate the existence of a hierarchy of prosodic strengthening affecting the realization of the segments at boundary-initial prosodic domain, we hypothesize that the pre-stressed vowel system of Galician is subject to a process of phonetic variation conditioned by the prosodic structure. In agreement with this hypothesis, the segments located at boundary-initial prosodic domain are produced with a greater articulatory effort, which enhances the acoustic characteristics of these segments; meaning in the case of the vowels less linguopalatal contact (greater lowering) and longer duration. What is more, this articulatory strengthening responds to the prosodic hierarchy, in such a way that in the higher domains of the hierarchy the strengthening will be greater.

The results presented show that there is in fact a hierarchy of prosodic strengthening that affects the acoustic characteristics of the initial unstressed vowel system of Galician. Specifically, at the initial boundary of the lower domains of the prosodic hierarchy, mainly at the beginning of the phonological phrase (Φ), the average pre-stressed vowels of Galician are more centralized, higher and have a longer duration, whereas at the beginning of the higher domains of the hierarchy, essentially at the beginning of utterance (U), the four mid vowels are lower and less centralized.

8.2. Conclusions

The results of this thesis show the existence of variation in the stressed and pre-stressed vowel systems of Galician, in contrast with the strong homogeneity present in the final unstressed vowel system.

With regards to the variation observed in the stressed vowel system, we can verify the presence of two coexisting vowel system models within the acrolectal variety used by young monolingual speakers of Galician.

These two models differ from each other in the maintenance or merger of the contrast between mid-high and mid-low vowels /e/-/ɛ/ and /o/-/ɔ/.

The model that maintains this contrast presents thereby a seven-vowel stressed system ([i], [e], [ɛ], [a], [ɔ], [o], [u]). We call this model “conservative”, because it

presents the characteristics of the traditional vowel system of Galician vocalism as described by authors such as Veiga (1976). On the other hand, the other model of stressed vowel system identified in our sample is characterized by the complete merger of front and back mid-high and mid-low vowels, presenting a five-vowel system ([i], [e], [a], [o], [u]). We call this model “ innovative ” because it constitutes a departure from the features described for the traditional vowel system of Galician.

These results contradict our initial hypothesis. According to this hypothesis, we were not expecting to find variation in the stressed vowel system due to external factors, since the all subjects in our sample corresponded to the same sociolectal group of initial and habitual monolingual speakers in Galician, which was generally representative of the prototype of traditional Galician speaker. .

Therefore, our data confirms that a stressed vowel system with characteristics similar to those described for the ‘new urban Galician’ (Regueira Fernández, 1999; González González, 2008) is used by initial speakers of Galician from an urban background and by new speakers of Galician from a rural background, even though its use has also been residually documented in native speakers of Galician from rural backgrounds.

Contrary to what our data shows, this sociolect has mainly defined as the variety used by new speakers of Galician who did not acquire the contrast between mid-high and mid-low vowels. Therefore, the results obtained in this thesis force us to reconsider the conception we have of Galician sociolects: either the ‘new urban Galician’ is not a variety used only by new speakers of urban origin, or this is not the only sociolectal variety of Galician with a five-vowel stressed system.

The results of this research showed that there are a number of external factors involved in maintenance or merger of the contrast between the mid-high and mid-low vowels that respectively characterize each of the stressed vowel systems described.

Specifically, the merger of the contrast is related to urban or semi-urban habitats and to social environments less favorable to the use of Galician.

These two factors have in common a greater presence of Spanish, and therefore a greater contact with the phonetic characteristics of this language.

However, the consequences of the contact with Spanish alone are not enough to explain the variation among speakers. The existence of new speakers of urban origin who have a five-vowel stressed system, makes it necessary to consider the

8.2. Conclusions

effect of linguistic attitudes and social representations surrounding linguistic models when selecting the reference stressed vowel system.

In view of this information, we should stop to consider the possibility of being faced with a case of leveling conditioned by the contact of languages (Jones & Esch, 2002) (*vid.* §2.2.2). According to this, the merger of the mid-high and mid-low vowels of traditional Galician should be interpreted as a mechanism of eliminating the marked features of the variety with lower prestige (Galician) to approach the variety with a higher prestige (Spanish).

The fact that this contrast is an identity marker could also explain individual differences between speakers. The use of one or the other model of vowel system could be due, in no small part, to a voluntary choice of the speaker depending on the context and on his/her identity adscription in relation to a particular speech community.

Despite the existence of these external factors, the results of this thesis have also shown that there are a number of internal factors that may be favoring the merger of mid-high and mid-low vowels.

On the one hand, as shown in the state of play chapter (§3.3.1), the degree of predictability of the distribution of mid-high and mid-low vowels is quite high compared to the other vowel phonemes and the performance of these oppositions (*functional load*) is much smaller than the oppositions between any other vowel pair, which makes the contrast less robust (Hall, 2013). Furthermore, the results of the different experiments carried out in this research have shown an asymmetry between the perception and the production of the contrast: the mid-high and mid-low of both series are identified by the native speakers and even by the habitual Galician speakers (even in non-native speakers), but neraly all the subjects analyzed show some degree of overlap in the production of the contrast. These data seems to indicate that, either we are facing a case of ongoing change, in which a merger by approximation is taking place (*cfr.* §2.2.1) or the phonological relation that is established between mid-high and mid-low vowels is actually an intermediate relation (*vid.* §2.1.2), and not a relation of full or complete contrast.

With respect to the pre-stressed vowel system, the existence of two differentiated models has also been verified, one of them can be characterized by five vowel categories and another characterized by seven vowel categories. A priori, these two models seem to correspond with the two models, “innovative” and “ conservative

”, proposed by Santamarina (1974). However, the comparison of the stressed and pre-stressed systems showed that speakers with a seven-vowel stressed system also present, for the most part, a seven-vowel pre-stressed system, while the speakers with a five-vowel stressed system also present a five-vowel pre-stressed system.

This led us to consider that at present, the system described as “innovative” by Santamarina (1974) is already a consolidated model among traditional Galician speakers. On the contrary, looking at the vowel system as a whole, it seems that the five-vowel pre-stressed system is currently the “innovative” model. With respect to the variation observed in the pre-stressed vowel system, in this thesis we have also seen the existence of a process of prosodic strengthening, which affects the acoustic characteristics of unstressed vowel system in word-initial position and that explains an important part of the variation existing in the Galician pre-stressed vowel system.

Moreover, this thesis confirms the existence of a process of reduction in the unstressed vowel system of Galician. This reduction is gradual from a phonetic point of view, given that the degree of reduction is greater the lower the degree of stress. The results also showed a very high degree of reduction and centralization, according to the acoustic descriptions of Molinos Castro (2002) and Regueira Fernández (2007). These data show a process of reduction in the unstressed vowel system of Galician that responds to two mechanisms, one of elevation, which affects all the vowels except /i/ and /e/, and one of centralization that only affects /e/, similar to that proposed by Veloso (2013, 2016) for the reduction of unstressed vowel system of Portuguese.

8.3. Future research

This research brings forward important results on the processes of variation and change in the Galician vowel system, and opens a number of research avenues that will need to be explored in future work.

The results of this research show that the existing conception of the traditional vowel system in the field of Galician linguistics, mainly regarding the stressed system, does not correspond with the current reality. Therefore, in future studies it will be necessary to delve into this issue and to contrast the results presented

8.3. *Future research*

here with data obtained using other types of methodology, such as conversation or natural speech.

In relation to the variation observed in the vowel system, it seems paramount to also review the conception we have of the traditional Galician speaker, as well as the linguistic characteristics that define the different Galician sociolects.

On the other hand, the final unstressed vowel system displayed a strong homogeneity between speakers, as opposed to the variation attested in the two positions of maximum differentiation, stressed and word-initial unstressed. From a prosodic point of view, these differences between the most prominent positions within the word and the final position may be reflecting some kind of syntagmatic contrast, in the line already noted by Álvarez et al. (1995), and mentioned in the state of play chapter (§3.3.1). This hypothesis goes beyond the limits of this research, but an interesting line of research opens up.

This thesis also opens an important avenue for research into vowel duration. Although vowel duration has been understudied so far, the results presented here seem to indicate that the vowel duration is controlled by the speakers, therefore it could be used as a perceptual cue of the vowel quality in face of the vowel merger process.

Given that the results of the experiments presented in §7 e §4.7, point to a relation of the intrinsic variation dependent on the higher domains of grammar (namely prosody) and to the existence of a relation between the duration and the vowel quality, it would be necessary to explore the rhythm as an internal factor involved in the phonic change of Galician. This question directly links to the discussion of rhythm in Galician, which has been described, with some uncertainties, as a language with an isosyllabic rhythm (E. Fernández Rei, 2002a), which does not seem to fit the reality of the data presented in this thesis.

Finally, we consider that it will be necessary to pay greater attention to the characteristics of the central vowel /a/, since it is the vowel that shows more phonetic variation due to internal factors such as the consonantal context and the stress.

Anexos





A. Formulario de consentimento do uso dos datos orais e participación voluntaria no experimento

A.1. Criterios

1. A participación neste proxecto de investigación sobre fonética e fonoloxía do galego é totalmente voluntario.
2. Os informantes poden renunciar en calquera momento a colaborar neste proxecto.
3. A información persoal relativa aos participantes será totalmente confidencial, e estará limitada ás necesidades do proxecto. En ningún caso se fará pública información que poida identificar aos informantes.
4. A participación neste experimento consiste na gravación da lectura dun corpus. Este corpus está formado por unha serie de frases que a investigadora dará ao informante antes de comezar a gravación. En ningún caso haberá secuencias con contidos éticos aos que os informantes poidan ser sensibles.
5. As gravacións obtidas serán analizadas acusticamente, e os datos resultantes serán tratados estatisticamente co fin de comprobar uns presupostos teóricos.

B. Datos dos informantes

B.1. Enquisa para a elaboración do perfil dos informantes

1. Id xuíz:
2. Nome e apelidos:
3. Data de nacemento:
4. Sexo:
5. Estudos:
6. Localidade de residencia familiar:
7. Lugar de nacemento:
8. Lugar de residencia habitual:
9. Lingua materna:
10. Lingua habitual:
11. Profesión:
12. Lugar(es) onde viviu e canto tempo:
13. Lingua materna da nai:
14. Lingua habitual da nai:
15. Profesión da nai:
16. Lugar(es) onde viviu a nai e canto tempo:
17. Lingua materna do pai:
18. Lingua habitual do pai:
19. Profesión do pai:
20. Lugar(es) onde viviu e canto tempo:
21. Lingua materna da parella:
22. Lingua habitual da parella:
23. Profesión da parella:
24. Lugar(es) onde viviu e canto tempo:

C. Características dos informantes:

Id	Sexo	Idade	Localidade	Bloque	Hábitat	LM	LH	LMN	LHM	Prof. Nai	LMP	LHP	Prof. Pai
H01	h	26	Leiro	central	rural	SG	SG	SG	SG	labrega	SG	+G	albanel
H02	h	28	Nigran	occidental	urbano	SG	SG	SG	+G	agricultora	SG	SG	NA
H06	h	22	Compostela	occidental	urbano	SG	SG	+G	SG	profesora	+G	SG	profesor
H09	h	26	Negreira	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	paro	SG	SG	paro
H10	h	26	Bueu	occidental	urbano	SG	SG	+G	+G	enfermeira	SG	+G	policía
H11	h	26	Ordes	central	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	SG	agricultor
M04	m	19	Arzua	central	rural	SG	SG	SG	SG	gandeira	SG	SG	NA
M05	m	21	Mondariz	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	panadeira	SG	SG	fontaneiro
M06	m	20	Arzua	central	rural	SG	SG	SG	SG	NA	SG	SG	NA
M07	m	19	Muros	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	+G	inspector
M12	m	19	Muxia	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	SG	construtor
M21	m	26	Ordes	central	rural	SG	SG	SG	SG	gandeira	SG	SG	carniceiro

Table .1.: Táboa das características dos informantes do estudo de produción §4 obtidas mediante a entrevista previa (*vid.* Anexo B.1).

D. Características dos informantes do experimento acústico de pares mínimos:

Id	Sexo	Idade	Localidade	Bloque	Hábitat	LM	LH	LMN	LHM	Prof. Nai	LMP	LHP	Prof. Pai
H01	h	26	Leiro	central	rural	SG	SG	SG	SG	labrega	SG	+G	albanel
H02	h	28	Nigran	occidental	urbano	SG	SG	SG	+G	agricultora	SG	SG	NA
H05	h	19	Narón	central	urbano	SC	SG	SC	SC	enfermeira	+C	+C	militar
H06	h	22	Compostela	occidental	urbano	SG	SG	+G	SG	profesora	+G	SG	profesor
H07	h	35	Vigo	occidental	urbano	+C	+G	SC	SC	ama de casa	SG	SG	banqueiro
H08	h	35	A Coruña	central	urbano	SC	+G	SG	+C	diversos	SG	+C	sen contacto
H09	h	26	Negreira	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	paro	SG	SG	paro
H10	h	26	Bueu	occidental	urbano	SG	SG	+G	+G	enfermeira	SG	+G	policía
H11	h	26	Ordes	central	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	SG	agricultor
M01	m	24	Touro	central	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	SG	construción
M06	m	20	Arzua	central	rural	SG	SG	SG	SG	NA	SG	SG	NA
M07	m	19	Muros	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	+G	inspector
M08	m	19	Sanxenxo	occidental	rural	SC	+G	SC	SC	ama de casa	SC	SC	garda civil
M12	m	19	Muxia	occidental	rural	SG	SG	SG	SG	ama de casa	SG	SG	construtor
M14	m	23	Tomíño	occidental	rural	SC	SG	SC	SC	xerente	SG	SG	garda
M16	m	26	Santiago	occidental	urbano	SC	SG	+C	+C	ama de casa	SG	SG	camareiro
M19	m	28	Pontedeume	central	rural	SC	+C	+G	+C	restaurante	+G	+C	restaurante
M20	m	35	Carballo	occidental	rural	+C	SG	+C	+C	NA	+C	+G	NA

Table .2.: Táboa das características dos informantes do experimento de produción de pares mínimos §5 obtidas mediante a entrevista previa (*vid.* Anexo B.1).

E. Corpus I

Frases marco empregadas no corpus creado *ad hoc* para esta investigación, para cada unha das vogais do galego en tres contextos consonánticos diferentes e en tres posicións acentuais. Sublíñanse as palabras marco e márcanse en negriña as sílabas das vogais albo.

VOGAL TÓNICA	ÁTONA INICIAL	ÁTONA FINAL	
	Fixo unha <u>enqu</u> isa na rúa	Tedes <u>icon</u> as na igrexa	
/i/	Textos <u>hit</u> itas e árabes	Es <u>itali</u> ana de alma	
	Págalles <u>híp</u> ica hoxe	Varias <u>hip</u> óteses nulas	
	Teño un <u>bosque</u> xo do cadro	Tedes <u>esout</u> ros xoguetes	Tivo un <u>ataque</u> secreto
/e/	Son un <u>quint</u> eto de corda	Bandas <u>etarr</u> as na festa	Teño un <u>picote</u> con rosas
	Es unha <u>péc</u> ora mala	Ten un <u>pec</u> ado severo	É un <u>miop</u> e con gafas
	Teño <u>xaque</u> ca a miúdo	Vedes <u>eclipse</u> s de lúa	
/ɛ/	Fomos a <u>tétr</u> icas casas	Deuses <u>etern</u> os e fadas	
	Príncipes <u>ép</u> icos novos	Tedes <u>efecto</u> rebote	
	Hai un <u>mac</u> aco no barco	Dúas <u>acacia</u> s douradas	Quero a <u>pataca</u> sen salsa
/a/	Sofren <u>metá</u> teses varias	Hai uns <u>atal</u> los na esquina	Fun á <u>picota</u> con Ana
	Hai unha <u>alp</u> aca no monte	Grandes <u>aposta</u> s no póker	Tocan a <u>arpa</u> cos dedos
	É unha <u>bico</u> ca de aposta	Vedes <u>ocas</u> os na praia	
/ɔ/	Viron un <u>tót</u> em na illa	Tedes <u>otite</u> no oído	
	Xogan ó <u>pók</u> er na sala	Tes os <u>ovar</u> ios pequenos	
	Deulle co <u>coco</u> na testa	Tedes <u>orell</u> as de Entroido	Dálle un <u>pataco</u> se gaña
/o/	Viron dous <u>tol</u> os errantes	Tedes <u>olor</u> a papoula	Fun ó <u>picoto</u> con Ana
	Pelo <u>caspo</u> so e escuro	Temos <u>ovell</u> as na casa	Tedes o <u>tempo</u> contado
	Hai unha <u>acúst</u> ica mala	Dous <u>ucraí</u> nos morenos	
/u/	Xogan ó <u>tute</u> na casa	Tes <u>utensili</u> os de sobra	
	Pon a <u>capu</u> cha no lombo	Podes <u>upar</u> á meniña	

Table .3.: Corpus de frases marco empregadas na obtención dos datos do vocalismo galego actual.

F. Descrición acústica do vocalismo galego

F.1. Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo tónico

	<i>f1</i> (Hz.)						<i>f2</i> (Hz.)					
	Mulleres			Homes			Mulleres			Homes		
	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>
/i/	340	344	53.03	295	290	24.86	2636	2634	135.96	2096	2083	168.99
/e/	458	456	34.11	419	418	40.41	2168	2169	139.10	1751	1757	149.96
/ɛ/	558	564	71.12	470	471	40.57	2096	2109	173.17	1701	1688	124.52
/a/	774	769	60.59	620	619	32.50	1551	1548	136.36	1370	1356	107.24
/ɔ/	551	556	61.32	499	506	53.02	1143	1078	189.74	1028	1023	94.25
/o/	465	473	53.12	430	425	44.71	1124	1115	160.78	983	987	101.44
/u/	382	375	39.43	311	311	31.75	1128	1085	181.27	1020	1014	116.34

Table .4.: Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (*sd*) do *f1* e do *f2* non normalizados (valores en Hz.) das sete vogais tónicas do galego realizadas por mulleres e homes.

F.2. Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo pretónico

	<i>f1</i> (Hz.)						<i>f2</i> (Hz.)					
	Mulleres			Homes			Mulleres			Homes		
	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>	\bar{x}	\tilde{x}	<i>sd</i>
/i/	348	345	48.13	299	294	25.68	2549	2567	146.70	2073	2045	181.59
/e/	430	429	76.55	412	409	54.06	1938	1956	164.81	1637	1643	126.61
/ɛ/	471	462	69.95	432	428	57.44	2063	2009	192.04	1710	1689	159.79
/a/	641	639	70.59	556	548	39.79	1637	1653	149.87	1401	1378	117.86
/ɔ/	482	497	63.29	442	434	63.68	1304	1257	225.24	1102	1086	130.48
/o/	442	447	45.73	410	406	44.09	1352	1357	225.78	1108	1090	141.94
/u/	356	355	37.94	299	300	30.04	1111	1015	331.57	1021	965	237.87

Table .5.: Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (*sd*) do *f1* e do *f2* non normalizados (valores en Hz.) das sete vogais pretónicas do galego realizadas por mulleres e homes.

F.3. Valores formánticos (Hz.) medios do vocalismo postónico final

	$f1$ (Hz.)						$f2$ (Hz.)					
	Mulleres			Homes			Mulleres			Homes		
	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd
/e/	460	455	80.63	377	377	24.76	1929	1922	207.76	1624	1660	180.90
/a/	578	606	130.09	493	487	33.86	1449	1470	301.49	1326	1373	181.73
/o/	425	435	78.42	369	369	30.32	1041	1026	226.31	964	972	142.82

Table .6.: Resumo descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) do $f1$ e do $f2$ non normalizados (valores en Hz.) das tres vogais postónicas finais do galego realizadas por mulleres e homes.

F.4. Valores medios de duración (ms.)

	tónicas			pretónicas			postónicas		
	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd	\bar{x}	\tilde{x}	sd
/i/	58.43	58.39	12.41	46.28	47.01	9.12	-	-	-
/e/	65.38	63.69	10.70	54.10	51.74	14.48	44.64	42.22	16.20
/ɛ/	69.40	68.63	12.08	58.58	57.34	13.90	-	-	-
/a/	79.51	76.85	16.46	58.28	56.59	12.04	49.39	48.97	11.18
/ɔ/	73.55	71.97	13.27	64.95	64.49	15.80	-	-	-
/o/	71.34	72.77	13.64	65.85	66.29	14.59	44.80	42.30	13.23
/u/	58.65	56.72	10.95	48.97	46.90	13.7	-	-	-

Table .7.: Táboa resume descritivo das medias (\bar{x}), medianas (\tilde{x}) e desviación estándar (sd) da duración non normalizada (en milisegundos) das vogais tónicas, pretónicas e postónicas finais.

G. Modelos de vocalismo: solapamento entre vogais

G.1. Coeficiente de afinidade Bhattacharyya para o vocalismo tónico

Informante	Homes				Mulleres		
	e-ε	o-ɔ	o-u		e-ε	o-ɔ	o-u
H01	0.02	0.01	-	M04	0.36	0.34	-
H02	0.71	0.93	-	M05	0.86	0.68	0.65
H06	0.72	0.78	-	M06	0.16	0.45	0.52
H09	0.34	0	-	M07	0.51	0.85	-
H10	0.84	0.2	-	M12	0.21	0.41	0.82
H11	0.76	0.78	-	M21	0.31	0.1	-

Table .8.: Táboa de valores do coeficiente Bhattacharyya do solapamento entre as vogais tónicas /e-/ε/, /o-/ɔ/ e /o-/u/ para cada un dos informantes.

G.2. Coeficiente de afinidade Bhattacharyya para o vocalismo pretónico

Informante	Homes				Mulleres			
	e-ε	o-ɔ	o-u		e-ε	o-ɔ	o-u	ɔ-u
H01	0.27	0.27	-	M04	0.8	0.87	-	
H02	0.72	0.67	-	M05	0.81	0.86	-	0.8
H06	0.83	0.77	-	M06	0.09	0.32	0.62	
H09	0.63	0.37	-	M07	0.89	0.85	-	
H10	0.79	0.86	-	M12	0.78	0.77	0.68	0.75
H11	0.86	0.92	-	M21	0.57	0.33	0.56	

Table .9.: Táboa de valores do coeficiente Bhattacharyya do solapamento entre as vogais pretónicas /e-/ε/, /o-/ɔ/, /o-/u/ e /ɔ-/u/ para cada un dos informantes.

H. Cuantificación da variación fonética

H.1. Vocalismo tónico

Factor	f1 normalizado							f2 normalizado								
	S.C	M.C	Gl.	N.	Gl.	D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl.	N	Gl.	D.	F	p-valor
/i/	sexo	0.02	0.02	1.00	7.01	0.56	0.4792	0.01	0.01	1.00	7.05	0.41		0.5424		
	contexto	1.47	0.73	2.00	78.02	25.92	<0.0001	0.40	0.20	2.00	78.05	9.56		0.0002		
	procedencia	0.04	0.02	2.00	7.02	0.74	0.5106	0.05	0.03	2.00	7.06	1.28		0.3360		
	modelo	0.01	0.01	1.00	7.00	0.24	0.6404	0.03	0.03	1.00	6.99	1.52		0.2568		
	sexo:contexto	0.57	0.29	2.00	78.01	10.09	0.0001	0.16	0.08	2.00	78.06	3.78		0.0270		
	contexto:procedencia	0.39	0.10	4.00	78.01	3.43	0.0124	0.10	0.02	4.00	78.04	1.16		0.3350		
	contexto:modelo	0.16	0.08	2.00	78.01	2.80	0.0671	0.00	0.00	2.00	78.02	0.04		0.9639		
/e/	sexo	0.00	0.00	1.00	6.95	0.12	0.7400	0.03	0.03	1.00	6.95	1.67		0.2372		
	contexto	1.48	1.48	1.00	50.40	48.01	<0.0001	1.09	1.09	1.00	52.16	54.64		<0.0001		
	procedencia	0.36	0.18	2.00	7.08	5.90	0.0310	0.40	0.20	2.00	7.02	9.98		0.0089		
	modelo	0.11	0.11	1.00	7.02	3.63	0.0982	0.35	0.35	1.00	6.81	17.77		0.0042		
	sexo:contexto	0.09	0.09	1.00	50.17	2.95	0.0918	0.17	0.17	1.00	52.46	8.57		0.0050		
	contexto:procedencia	0.20	0.10	2.00	50.49	3.31	0.0446	0.18	0.09	2.00	52.51	4.50		0.0157		
	contexto:modelo	0.01	0.01	1.00	50.46	0.20	0.6531	0.04	0.04	1.00	52.32	1.86		0.1782		
/ε/	sexo	0.00	0.00	1.00	7.11	0.06	0.8111	0.07	0.07	1.00	7.25	2.23		0.1775		
	contexto	2.71	1.36	2.00	77.13	28.33	<0.0001	2.85	1.42	2.00	78.28	42.82		<0.0001		
	procedencia	0.02	0.01	2.00	7.06	0.16	0.8539	0.03	0.01	2.00	7.21	0.42		0.6737		
	modelo	0.58	0.58	1.00	7.01	12.02	0.0104	0.09	0.09	1.00	7.07	2.65		0.1474		
	sexo:contexto	1.42	0.71	2.00	77.07	14.81	<0.0001	0.07	0.03	2.00	78.09	1.01		0.3689		
	contexto:procedencia	0.54	0.14	4.00	77.09	2.83	<0.0001	0.25	0.06	4.00	78.20	1.89		0.119		
	contexto:modelo	0.50	0.25	2.00	77.11	5.23	0.0074	0.42	0.21	2.00	78.28	6.26		0.003		
/a/	sexo	0.17	0.17	1.00	7.05	1.88	0.2127	0.00	0.00	1.00	7.05	0.28		0.614		
	contexto	4.35	2.18	2.00	80.12	24.53	<0.0001	2.32	1.16	2.00	80.12	70.63		<0.0001		
	procedencia	0.15	0.07	2.00	7.05	0.82	0.4782	0.02	0.01	2.00	7.05	0.56		0.5924		
	modelo	0.00	0.00	1.00	6.94	0.05	0.8293	0.00	0.00	1.00	6.94	0.00		0.9571		
	sexo:contexto	0.35	0.18	2.00	80.07	1.99	0.1433	0.17	0.08	2.00	80.07	5.12		0.0081		
	contexto:procedencia	0.75	0.19	4.00	80.10	2.12	0.0865	0.09	0.02	4.00	80.10	1.39		0.2452		
	contexto:modelo	0.00	0.00	2.00	80.08	0.02	0.9843	0.06	0.03	2.00	80.07	1.96		0.1479		
/ɔ/	sexo	0.26	0.26	1.00	7.21	2.00	0.1990	0.00	0.00	1.00	7.09	0.25		0.6335		
	contexto	1.38	0.69	2.00	90.26	5.38	0.0062	6.72	3.36	2.00	90.10	167.23		<0.0001		
	procedencia	0.13	0.07	2.00	7.40	0.52	0.6173	0.01	0.01	2.00	7.16	0.36		0.7095		
	modelo	0.46	0.46	1.00	7.29	3.59	0.0983	0.02	0.02	1.00	7.11	0.92		0.3695		
	sexo:contexto	0.08	0.04	2.00	90.41	0.30	0.7418	0.43	0.21	2.00	90.16	10.64		0.0001		
	contexto:procedencia	0.54	0.13	4.00	90.20	1.05	0.3882	0.27	0.07	4.00	90.08	3.37		0.012		
	contexto:modelo	0.36	0.18	2.00	90.23	1.41	0.2497	0.23	0.12	2.00	90.09	5.77		0.0044		

Continúa na páxina seguinte

– continuación da páxina anterior –

Factor	f1 normalizado						f2 normalizado					
	S.C	M.C	Gl. N	Gl. D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl. N	Gl. D.	F	p-valor
sexo	0.02	0.02	1.00	13.07	0.59	0.4562	0.02	0.02	1.00	8.27	0.95	0.3582
contexto	0.33	0.17	2.00	73.34	4.52	0.0140	1.68	0.84	2.00	74.74	52.54	<0.0001
/o/ procedencia	1.63	0.81	2.00	7.87	22.03	0.0006	0.03	0.02	2.00	7.60	0.99	0.4138
modelo	1.66	1.66	1.00	6.41	45.18	0.0004	0.01	0.01	1.00	6.99	0.74	0.4194
sexo:contexto	0.34	0.17	2.00	71.36	4.57	0.0136	0.12	0.06	2.00	75.24	3.64	0.0311
contexto:procedencia	0.15	0.04	4.00	71.72	1.01	0.4065	0.24	0.06	4.00	74.13	3.73	0.0081
contexto:modelo	0.10	0.05	2.00	72.21	1.37	0.2604	0.04	0.02	2.00	73.86	1.40	0.2542
sexo	0.30	0.30	1.00	7.24	5.55	0.0495	0.00	0.00	1.00	7.35	0.10	0.7644
contexto	0.18	0.09	2.00	79.12	1.67	0.1941	1.25	0.63	2.00	77.84	19.35	<0.0001
/u/ procedencia	0.17	0.08	2.00	7.22	1.55	0.2751	0.02	0.01	2.00	7.41	0.29	0.7575
modelo	0.03	0.03	1.00	7.05	0.56	0.4769	0.06	0.06	1.00	7.06	1.88	0.2124
sexo:contexto	0.18	0.09	2.00	79.22	1.65	0.1990	0.50	0.25	2.00	77.64	7.72	0.0009
contexto:procedencia	0.37	0.09	4.00	79.18	1.70	0.1572	0.62	0.15	4.00	77.74	4.77	0.0017
contexto:modelo	0.31	0.15	2.00	79.19	2.84	0.0645	0.37	0.18	2.00	77.67	5.69	0.0049

Table .10.: Táboa resumo da ANOVA dos modelos de efectos mixtos para cada unha das vogais tónicas e factores fixos. Márcanse en negra os efectos significativos ($\alpha < 0.05$).

H.2. Vocalismo pretónico

Factor	f1 normalizado						f2 normalizado							
	S.C	M.C	Gl.N.	Gl.	D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl.N.	G.l.	D.	F	p-valor
/i/	sexo	0.05	0.05	1.00	6.86	1.02	0.3468	0.08	0.08	1.00	6.84	2.05	0.1961	
	contexto	0.00	0.00	2.00	79.07	0.01	0.9912	0.89	0.44	2.00	76.21	12.11	<0.0001	
	procedencia	0.01	0.00	2.00	6.97	0.07	0.9356	0.16	0.08	2.00	7.01	2.22	0.1788	
	modelo	0.04	0.04	1.00	6.86	0.76	0.4119	0.06	0.06	1.00	6.78	1.51	0.2601	
	sexo:contexto	0.13	0.07	2.00	79.05	1.26	0.2905	0.35	0.18	2.00	76.11	4.80	0.0109	
	contexto:procedencia	0.09	0.02	4.00	79.06	0.42	0.7907	0.56	0.14	4.00	76.19	3.82	0.0070	
	contexto:modelo	0.07	0.03	2.00	79.05	0.64	0.5278	0.39	0.19	2.00	76.19	5.31	0.0069	
/e/	sexo	0.92	0.92	1.00	7.65	12.31	0.0086	0.01	0.01	1.00	6.89	0.14	0.7208	
	contexto	7.66	3.83	2.00	72.29	51.12	<0.0001	0.12	0.06	2.00	73.43	0.87	0.4215	
	procedencia	0.30	0.15	2.00	7.76	1.99	0.2006	0.07	0.04	2.00	7.18	0.52	0.6156	
	modelo	0.03	0.03	1.00	7.65	0.41	0.5403	0.23	0.23	1.00	6.89	3.21	0.1171	
	sexo:contexto	0.07	0.03	2.00	72.73	0.45	0.6424	0.10	0.05	2.00	73.37	0.68	0.5117	
	contexto:procedencia	1.47	0.37	4.00	72.65	4.91	0.0015	0.16	0.04	4.00	73.29	0.56	0.6932	
	contexto:modelo	0.22	0.11	2.00	72.73	1.47	0.2358	0.11	0.05	2.00	73.37	0.77	0.4670	
/ε/	sexo	0.23	0.23	1.00	6.85	2.94	0.1310	0.02	0.02	1.00	6.75	1.11	0.3280	
	contexto	0.62	0.31	2.00	75.19	3.93	0.0238	5.44	2.72	2.00	76.15	131.89	<0.0001	
	procedencia	0.16	0.08	2.00	7.01	1.02	0.4086	0.04	0.02	2.00	7.06	0.86	0.4651	
	modelo	1.07	1.07	1.00	6.85	13.50	0.0082	0.15	0.15	1.00	6.75	7.15	0.0329	
	sexo:contexto	0.60	0.30	2.00	75.08	3.79	0.0270	0.05	0.02	2.00	76.06	1.13	0.3269	
	contexto:procedencia	0.33	0.08	4.00	75.15	1.03	0.3954	0.16	0.04	4.00	76.10	1.91	0.1180	
	contexto:modelo	0.07	0.03	2.00	75.08	0.44	0.6449	0.08	0.04	2.00	76.06	1.89	0.1577	
/a/	sexo	0.14	0.14	1.00	6.87	0.88	0.3810	0.01	0.01	1.00	6.85	0.34	0.5766	
	contexto	0.77	0.38	2.00	79.43	2.32	0.1044	0.78	0.39	2.00	77.27	24.69	<0.0001	
	procedencia	0.09	0.04	2.00	7.10	0.27	0.7707	0.05	0.03	2.00	7.02	1.69	0.2519	
	modelo	0.68	0.68	1.00	6.87	4.14	0.0822	0.17	0.17	1.00	6.85	10.76	0.0139	
	sexo:contexto	0.79	0.40	2.00	79.05	2.39	0.0979	0.10	0.05	2.00	77.04	3.09	0.0510	
	contexto:procedencia	0.44	0.11	4.00	79.26	0.67	0.6159	0.28	0.07	4.00	77.18	4.39	0.0030	
	contexto:modelo	0.30	0.15	2.00	79.05	0.91	0.4055	0.01	0.00	2.00	77.04	0.31	0.7314	
/ɔ/	sexo	0.19	0.19	1.00	6.74	1.50	0.2620	0.02	0.02	1.00	6.71	0.74	0.4180	
	contexto	0.79	0.39	2.00	79.08	3.17	0.0472	2.44	1.22	2.00	76.21	49.13	<0.0001	
	procedencia	0.05	0.02	2.00	7.10	0.18	0.8354	0.05	0.03	2.00	7.03	1.08	0.3897	
	modelo	0.93	0.93	1.00	6.82	7.55	0.0294	0.01	0.01	1.00	6.75	0.41	0.5444	
	sexo:contexto	0.39	0.19	2.00	79.10	1.56	0.2165	0.05	0.03	2.00	76.13	1.08	0.3441	
	contexto:procedencia	0.45	0.11	4.00	79.07	0.91	0.4612	0.34	0.08	4.00	76.21	3.39	0.0131	
	contexto:modelo	0.21	0.11	2.00	79.06	0.87	0.4248	0.86	0.43	2.00	76.09	17.38	<0.0001	

Continúa na páxina seguinte

– continuación da páxina anterior –

Factor	f1 normalizado							f2 normalizado						
	S.C	M.C	Gl.N.	Gl.	D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl.	D.	F	p-valor
sexo	0.03	0.03	1.00	6.93	0.51	0.4970		0.03	0.03	1.00	6.78	0.81	0.3981	
contexto	0.65	0.33	2.00	80.04	6.03	0.0036		3.71	1.86	2.00	80.15	46.33	<0.0001	
/o/ procedencia	0.09	0.04	2.00	7.04	0.83	0.4749		0.24	0.12	2.00	7.12	2.93	0.1177	
modelo	0.04	0.04	1.00	6.93	0.81	0.3997		0.15	0.15	1.00	6.78	3.65	0.0992	
sexo:contexto	0.56	0.28	2.00	80.02	5.17	0.0078		0.04	0.02	2.00	80.08	0.55	0.5779	
contexto:procedencia	0.30	0.08	4.00	80.03	1.39	0.2440		0.19	0.05	4.00	80.11	1.17	0.3294	
contexto:modelo	0.10	0.05	2.00	80.02	0.94	0.3967		0.50	0.25	2.00	80.08	6.18	0.0032	
<hr/>														
sexo	0.08	0.08	1.00	6.77	1.24	0.3044		0.00	0.00	1.00	6.23	0.03	0.8680	
contexto	0.14	0.07	2.00	80.22	1.15	0.3204		12.17	6.09	2.00	80.79	77.87	<0.0001	
/u/ procedencia	0.06	0.03	2.00	6.96	0.46	0.6463		0.12	0.06	2.00	6.73	0.74	0.5122	
modelo	0.00	0.00	1.00	6.78	0.02	0.8899		0.01	0.01	1.00	6.27	0.07	0.7979	
sexo:contexto	0.26	0.13	2.00	80.03	2.05	0.1357		0.08	0.04	2.00	80.20	0.53	0.5904	
contexto:procedencia	0.36	0.09	4.00	80.16	1.44	0.2291		0.77	0.19	4.00	80.60	2.48	0.0507	
contexto:modelo	0.86	0.43	2.00	80.05	6.85	0.0018		1.54	0.77	2.00	80.25	9.87	0.0001	

Table .11.: Táboa resumo da ANOVA dos modelos de efectos mixtos para cada unha das vogais tónicas e factores fixos. Márcanse en negra os efectos significativos ($\alpha < 0.05$).

H.3. Vocalismo postónico

Factor		f1 normalizado						f2 normalizado					
		S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor
/e/	procedencia	0.12	0.06	2.00	8.08	1.32	0.31	0.76	0.38	2.00	8.28	3.14	0.09
	contexto	0.23	0.11	2.00	72.65	2.44	0.09	3.61	1.81	2.00	84.54	14.91	<0.001
	sexo	0.09	0.09	1.00	7.69	1.86	0.21	0.03	0.03	1.00	7.61	0.27	0.61
	procedencia:contexto	0.10	0.02	4.00	72.48	0.52	0.72						
	contexto:sexo	0.50	0.25	2.00	72.31	5.38	0.006						
/a/	procedencia	-	-	-	-	-	-	0.08	0.04	2.00	8.06	1.58	0.26
	contexto	4.09	2.04	2.00	76.33	13.77	<0.001	18.49	9.25	2.00	75.12	374.48	<0.001
	sexo	0.02	0.02	1.00	10.00	0.13	0.72	0.06	0.06	1.00	7.81	2.49	0.15
	procedencia:contexto	-	-	-	-	-	-	0.15	0.04	4.00	75.16	1.56	0.19
	contexto:sexo	0.52	0.26	2.00	76.33	1.74	0.18	0.16	0.08	2.00	75.20	3.28	0.04
/o/	procedencia	0.16	0.08	2.00	8.06	1.10	0.37	0.14	0.07	2.00	8.11	2.52	0.14
	contexto	1.57	0.78	2.00	74.19	10.55	<0.001	8.94	4.47	2.00	80.49	164.32	<0.001
	sexo	0.00	0.00	1.00	7.89	0.03	0.87	0.09	0.09	1.00	7.65	3.46	0.10
	procedencia:contexto	0.66	0.17	4.00	74.15	2.24	0.07						
	contexto:sexo	0.75	0.38	2.00	74.09	5.09	0.008						

Table .12.: Táboa resumo da ANOVA dos modelos de efectos mixtos para cada unha das vogais tónicas e factores fixos. Márcanse en negra os efectos significativos ($\alpha < 0.05$).

I. Variación intravocálica debida á acentuación

Vogal	Factor	f1 normalizado						f2 normalizado					
		S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor
/i/	acento	0.02	0.02	1.00	4.49	0.60	0.4765	0.05	0.05	1.00	9.07	1.65	0.2312
	sexo	0.03	0.03	1.00	7.86	0.91	0.3675	0.02	0.02	1.00	7.27	0.60	0.4648
	procedencia	0.03	0.02	2.00	8.04	0.53	0.609	0.11	0.05	2.00	8.37	1.80	0.2233
	modelo	0.11	0.11	1.00	173.27	3.27	0.0725	0.02	0.02	1.00	159.46	0.77	0.3815
	acento:sexo	0.03	0.03	1.00	173.86	0.94	0.3342	0.01	0.01	1.00	95.88	0.24	0.6235
	acento:procedencia	0.21	0.10	2.00	173.59	3.12	0.0465	0.01	0.01	2.00	126.83	0.20	0.8158
	sexo:modelo	0.01	0.01	1.00	175.10	0.25	0.6171	0.00	0.00	1.00	135.12	0.00	0.9499
	procedencia:modelo	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	2.00	123.78	0.06	0.9430
	acento:modelo	0.11	0.11	1.00	172.39	3.22	0.0743	0.03	0.03	1.00	47.01	0.90	0.3489
/e/	acento	0.13	0.06	2.00	5.08	0.99	0.4345	0.12	0.06	2.00	5.11	2.10	0.215
	sexo	0.15	0.15	1.00	229.02	2.35	0.1269	0.00	0.00	1.00	8.32	0.00	0.9973
	procedencia	0.01	0.01	2.00	229.02	0.11	0.8989	0.00	0.00	2.00	8.45	0.06	0.9435
	modelo	0.02	0.02	1.00	229.04	0.35	0.5544	0.41	0.41	1.00	179.79	13.79	0.0003
	acento:sexo	3.27	1.63	2.00	229.02	25.11	<0.0001	0.27	0.13	2.00	213.21	4.50	0.0122
	acento:procedencia	2.14	0.54	4.00	229.02	8.22	<0.0001	1.21	0.30	4.00	212.74	10.22	<0.0001
	acento:modelo	0.95	0.48	2.00	229.04	7.33	0.0008	0.22	0.11	2.00	148.15	3.70	0.0271
	acento	0.53	0.53	1.00	4.23	7.06	0.0534	0.00	0.00	1.00	4.05	0.14	0.7276
	sexo	0.12	0.12	1.00	7.34	1.63	0.2402	0.15	0.15	1.00	7.22	5.06	0.0582
/ε/	procedencia	0.06	0.03	2.00	7.97	0.40	0.6819	0.14	0.07	2.00	7.83	2.44	0.1503
	modelo	0.04	0.04	1.00	177.68	0.55	0.4612	0.05	0.05	1.00	175.70	1.70	0.1940
	acento:sexo	0.59	0.59	1.00	177.96	7.75	0.0060	0.10	0.10	1.00	180.95	3.32	0.0702
	acento:procedencia	0.49	0.24	2.00	174.94	3.22	0.0424	0.10	0.05	2.00	175.16	1.73	0.1804
	sexo:modelo	0.06	0.06	1.00	171.27	0.85	0.3572	0.04	0.04	1.00	156.27	1.46	0.2280
	acento:modelo	2.10	2.10	1.00	32.40	27.83	<0.0001	0.14	0.14	1.00	19.21	4.64	0.0441
	acento	5.34	2.67	2.00	7.64	17.93	0.0013	0.01	0.01	2.00	6.09	0.28	0.7679
	sexo	0.02	0.02	1.00	8.58	0.14	0.7167	0.01	0.01	1.00	9.53	0.55	0.4743
	procedencia	0.47	0.23	2.00	8.66	1.56	0.2631	0.12	0.06	2.00	9.28	2.74	0.1160
/a/	modelo	0.46	0.46	1.00	267.98	3.11	0.0787	0.50	0.50	1.00	247.95	23.66	<0.0001
	acento:sexo	0.40	0.20	2.00	264.30	1.34	0.2623	0.09	0.04	2.00	266.90	2.00	0.1368
	acento:procedencia	3.60	0.90	4.00	265.35	6.03	0.0001	0.80	0.20	4.00	265.67	9.36	<0.0001
	sexo:modelo	2.47	2.47	1.00	268.12	16.59	0.0001	0.02	0.02	1.00	250.46	0.82	0.3650
	procedencia:modelo	1.23	0.62	2.00	267.79	4.14	0.0169	0.40	0.20	2.00	249.30	9.33	0.0001
	acento:modelo	1.40	0.70	2.00	262.70	4.71	0.0097	0.85	0.43	2.00	206.62	19.98	<0.0001
	acento	5.34	2.67	2.00	7.64	17.93	0.0013	0.01	0.01	2.00	6.09	0.28	0.7679
	sexo	0.02	0.02	1.00	8.58	0.14	0.7167	0.01	0.01	1.00	9.53	0.55	0.4743
	procedencia	0.47	0.23	2.00	8.66	1.56	0.2631	0.12	0.06	2.00	9.28	2.74	0.1160
	modelo	0.46	0.46	1.00	267.98	3.11	0.0787	0.50	0.50	1.00	247.95	23.66	<0.0001

Continúa na páxina seguinte

VARIACIÓN INTRAVOCÁLICA DEBIDA Á ACENTUACIÓN

– continuación da páxina anterior –

Vogal	Factor	<i>f1</i> normalizado						<i>f2</i> normalizado					
		S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	<i>F</i>	<i>p</i> -valor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	<i>F</i>	<i>p</i> -valor
/ɔ/	acento	1.71	1.71	1.00	16.95	13.20	0.0021	0.05	0.05	1.00	5.63	1.68	0.2458
	sexo	0.33	0.33	1.00	6.81	2.55	0.1558	0.01	0.01	1.00	6.99	0.50	0.5040
	procedencia	0.01	0.01	2.00	7.87	0.04	0.9577	0.08	0.04	2.00	8.14	1.31	0.3214
	modelo	0.02	0.02	1.00	109.34	0.17	0.6779	0.51	0.51	1.00	129.17	17.40	0.0001
	acento:sexo	0.00	0.00	1.00	56.46	0.01	0.9402	0.20	0.20	1.00	66.31	6.92	0.0106
	acento:procedencia	0.76	0.38	2.00	80.87	2.94	0.0586	0.72	0.36	2.00	93.50	12.30	<0.0001
	sexo:modelo	0.00	0.00	1.00	87.46	0.02	0.8947	0.15	0.15	1.00	99.77	5.29	0.0235
	procedencia:modelo	0.03	0.02	2.00	70.13	0.13	0.8807	0.30	0.15	2.00	82.10	5.11	0.0081
	acento:modelo	0.37	0.37	1.00	15.30	2.84	0.1125	0.01	0.01	1.00	20.64	0.42	0.5232
/o/	acento	1.84	0.92	2.00	8.72	13.19	0.0023	0.12	0.06	2.00	6.16	1.89	0.2284
	sexo	0.01	0.01	1.00	8.72	0.11	0.7434	0.00	0.00	1.00	9.35	0.02	0.8947
	procedencia	0.24	0.12	2.00	8.75	1.73	0.2329	0.08	0.04	2.00	9.28	1.36	0.3038
	modelo	0.04	0.04	1.00	262.48	0.59	0.4447	0.00	0.00	1.00	246.17	0.05	0.8229
	acento:sexo	0.15	0.08	2.00	261.44	1.10	0.3339	0.10	0.05	2.00	264.15	1.68	0.1874
	acento:procedencia	3.19	0.80	4.00	261.71	11.42	<0.0001	0.41	0.10	4.00	263.02	3.36	0.0106
	sexo:modelo	0.48	0.48	1.00	261.23	6.90	0.0091	0.16	0.16	1.00	243.94	5.35	0.0215
	procedencia:modelo	0.15	0.07	2.00	262.05	1.05	0.3521	0.11	0.06	2.00	247.28	1.88	0.1549
	acento:modelo	0.29	0.15	2.00	253.93	2.09	0.1261	0.45	0.22	2.00	213.56	7.31	0.0008
/u/	acento	0.14	0.14	1.00	33.36	2.48	0.1244	0.00	0.00	1.00	4.10	0.08	0.7897
	sexo	0.30	0.30	1.00	7.07	5.24	0.0555	0.01	0.01	1.00	181.00	0.24	0.6276
	procedencia	0.09	0.05	2.00	8.15	0.83	0.4687	0.43	0.21	2.00	181.01	3.66	0.0277
	modelo	0.16	0.16	1.00	132.00	2.80	0.0964	0.03	0.03	1.00	181.00	0.47	0.4925
	acento:sexo	0.04	0.04	1.00	66.64	0.75	0.3900	0.01	0.01	1.00	181.01	0.11	0.7444
	acento:procedencia	0.11	0.06	2.00	96.15	0.97	0.3819	0.05	0.02	2.00	181.00	0.40	0.6731
	sexo:modelo	0.12	0.12	1.00	102.97	2.10	0.1502	0.01	0.01	1.00	181.01	0.24	0.6276
	procedencia:modelo	0.07	0.04	2.00	90.58	0.62	0.5382	0.39	0.19	2.00	181.01	3.33	0.0380
	acento:modelo	0.02	0.02	1.00	24.30	0.32	0.5754	0.33	0.33	1.00	181.00	5.71	0.0179

Table .13.: Táboa resumo da ANOVA de cada un dos modelos de efectos mixtos para a relación entre os formantes (*f1*, á dereita, e *f2*, á esquerda) e a acentuación.

J. Correlación entre a duración e a frecuencia formántica

J.1. Vocalismo tónico

vogal	modelo conservador				modelo innovador			
	<i>r</i>	t	g.l.	<i>p</i>	<i>r</i>	t	g.l.	<i>p-valor</i>
i	0.25	1.94	56	0.05	0.21	1.37	41	0.17
e	0.11	0.69	38	0.49	0.01	0.08	27	0.93
ε	0.11	0.79	47	0.43	0.31	2.42	52	0.01
a	0.09	0.71	53	0.43	-0.14	-0.99	43	0.32
ɔ	0.20	1.65	66	0.10	0.47	3.51	42	0.001
o	0.24	1.73	48	0.08	-0.31	-2.18	43	0.03
u	0.20	1.59	55	0.11	-0.1	-0.69	42	0.48

Table .14.: Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais tónicas.

J.2. Vocalismo pretónico

vogal	modelo conservador				modelo innovador			
	<i>r</i>	t	g.l.	<i>p</i>	<i>r</i>	t	g.l.	<i>p-valor</i>
i	0.03	0.18	32	0.85	0.05	0.41	65	0.68
e	0.35	2.48	44	0.01	0.12	1.18	86	0.23
ε	0.33	1.53	19	0.14	0.47	3.43	40	0.001
a	0.18	1.07	33	0.28	0.30	2.52	64	0.01
ɔ	0.15	0.93	34	0.35	0.26	2.20	63	0.03
o	0.34	2.13	33	0.04	0.07	0.62	65	0.5
u	-0.13	-0.77	32	0.44	0.13	1.09	66	0.27

Table .15.: Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais pretónicas.

J.3. Vocalismo postónico

vogal	modelo conservador			
	<i>r</i>	t	g.l.	<i>p-valor</i>
e	0.41	4.49	96	<0.0001
a	0.36	3.78	93	0.0002
o	0.33	3.47	94	0.0007

Table .16.: Resultados da análise de correlación entre a duración e o primeiro formante de cada unha das vogais postónicas.



K. Estudo acústico de pares mínimos

K.1. Resultados do modelo para o f_1

Variable preditora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p -valor
Perfil	0.01	0.01	1.00	549.03	0.01	0.9206
Vogal	39.69	13.23	3.00	19.20	23.44	<0.0001
Hábitat	0.00	0.00	1.00	549.04	0.00	0.9879
Bloque	0.04	0.04	1.00	549.05	0.07	0.7870
Sexo	0.01	0.01	1.00	549.01	0.01	0.9182
Perfil \times Vogal	4.09	1.36	3.00	549.02	2.58	0.0530
Perfil \times Hábitat	0.03	0.03	1.00	549.02	0.05	0.8215
Vogal \times Hábitat	0.25	0.08	3.00	549.02	0.16	0.9231
Vogal \times Bloque	1.63	0.54	3.00	549.02	1.02	0.3813
Bloque \times Sexo	0.01	0.01	1.00	549.02	0.02	0.8981
Vogal \times Sexo	4.11	1.37	3.00	549.01	2.59	0.0523
Perfil \times Bloque	0.02	0.02	1.00	549.06	0.03	0.8649
Perfil \times Sexo	0.07	0.07	1.00	549.02	0.14	0.7076
Perfil \times Vogal \times Hábitat	19.71	6.57	3.00	549.03	12.42	<0.0001
Vogal \times Bloque \times Sexo	0.69	0.23	3.00	549.01	0.44	0.7273
Perfil \times Vogal \times Bloque	1.67	0.56	3.00	549.03	1.05	0.3683
Perfil \times Bloque \times Sexo	0.01	0.01	1.00	549.01	0.01	0.9069
Perfil \times Vogal \times Sexo	17.16	5.72	3.00	549.03	10.81	<0.0001
Perfil \times Vogal \times Bloque \times Sexo	0.84	0.28	3.00	549.01	0.53	0.6626

Table .17.: Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente f_1 .

K.2. Resultados do modelo para o f_2

Variable preditora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p -valor
Perfil	0.01	0.01	1.00	535.07	0.14	0.7085
Vogal	13.60	4.53	3.00	19.11	84.15	<0.0001
Hábitat	0.47	0.47	1.00	535.11	9.38	0.0023
Bloque	0.02	0.02	1.00	535.10	0.47	0.4954
Sexo	0.12	0.12	1.00	535.03	2.46	0.1175
Perfil \times Vogal	0.02	0.01	3.00	535.03	0.16	0.9216
Perfil \times Hábitat	0.00	0.00	1.00	535.04	0.06	0.8060
Vogal \times Hábitat	0.32	0.11	3.00	535.06	2.10	0.0996
Vogal \times Bloque	0.09	0.03	3.00	535.05	0.61	0.6107
Bloque \times Sexo	0.01	0.01	1.00	535.02	0.24	0.6218
Vogal \times Sexo	0.28	0.09	3.00	535.03	1.86	0.1352
Perfil \times Bloque	0.21	0.21	1.00	535.10	4.14	0.0424
Perfil \times Sexo	0.14	0.14	1.00	535.02	2.78	0.0960
Perfil \times Vogal \times Hábitat	0.66	0.22	3.00	535.07	4.33	0.0050
Vogal \times Bloque \times Sexo	0.05	0.02	3.00	535.03	0.31	0.8192
Perfil \times Vogal \times Bloque	0.30	0.10	3.00	535.05	1.98	0.1158
Perfil \times Bloque \times Sexo	0.32	0.32	1.00	535.05	6.43	0.0115
Perfil \times Vogal \times Sexo	0.44	0.15	3.00	535.05	2.90	0.0345
Perfil \times Vogal \times Bloque \times Sexo	0.28	0.09	3.00	535.03	1.82	0.1424

Table .18.: Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente f_2 .

K.3. Resultados do modelo para a duración

Variable predictor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor
Perfil	0.00	0.00	1.00	550.06	0.01	0.9322
Vogal	1.37	0.46	3.00	20.22	14.92	< 0.0001
Hábitat	0.00	0.00	1.00	550.07	0.00	0.9807
Bloque	0.00	0.00	1.00	550.08	0.01	0.9200
Sexo	0.00	0.00	1.00	550.03	0.10	0.7517
Perfil × Vogal	0.17	0.06	3.00	550.03	1.97	0.1171
Perfil × Hábitat	0.01	0.01	1.00	550.03	0.18	0.6723
Vogal × Hábitat	0.23	0.08	3.00	550.04	2.71	0.0446
Vogal × Bloque	0.06	0.02	3.00	550.04	0.68	0.5624
Bloque × Sexo	0.00	0.00	1.00	550.03	0.04	0.8404
Vogal × Sexo	0.24	0.08	3.00	550.02	2.78	0.0405
Perfil × Bloque	0.00	0.00	1.00	550.09	0.16	0.6910
Perfil × Sexo	0.00	0.00	1.00	550.03	0.08	0.7788
Perfil × Vogal × Hábitat	0.21	0.07	3.00	550.06	2.45	0.0623
Vogal × Bloque × Sexo	0.05	0.02	3.00	550.02	0.58	0.6268
Perfil × Vogal × Bloque	0.19	0.06	3.00	550.05	2.25	0.0819
Perfil × Bloque × Sexo	0.00	0.00	1.00	550.04	0.15	0.7013
Perfil × Vogal × Sexo	0.31	0.10	3.00	550.04	3.54	0.0147
Perfil × Vogal × Bloque × Sexo	0.06	0.02	3.00	550.03	0.66	0.5781

Table .19.: Táboa ANOVA do modelo para a variable dependente duración.

L. Estudo perceptivo de pares mínimos

L.1. Estímulos auditivos

Estímulo	<i>f</i> 1	<i>f</i> 2	duración	Estímulo	<i>f</i> 1	<i>f</i> 2	duración
[^h eʃe]	369.87	2437.54	99 ms.	[^h oʃu]	389.56	964.68	108 ms.
[^h ɛʃe]	550.01	2301.37	118.6 ms.	[^h ɔʃu]	641.7	1249.7	131.6 ms.
[^h peɣe]	388.17	2293.45	129.5 ms.	[^h pole]	394.87	981.83	105.6 ms.
[^h pɛɣe]	541.55	2179.41	137.4 ms.	[^h pole]	611.34	1189.94	149.5 ms.
[^h beɣe]	389.29	2304.82	108.7 ms.	[^h bole]	419.5	954.28	87.6 ms.
[^h bɛɣe]	586.44	2319.5	134 ms.	[^h bole]	573.97	1026.73	142.5 ms.

Table .20.: Valores formánticos (Hz.) non normalizados e de duración (ms.) das vogais tónicas dos estímulos empregados no test perceptivo de identificación de pares mínimos.



L.2. Resultados do modelo binomial de efectos mixtos

Variable predictora	χ^2	gl	<i>p-valor</i>
(Intercepto)	50.83	1	< 0.0001
Lingua materna	28.17	3	< 0.0001
Lingua habitual	11.21	3	0.0106
Lingua materna do pai	45.30	3	< 0.0001
Lingua materna da nai	5.23	3	0.1560
Hábitat	7.49	2	0.0236
Universidade	8.78	1	0.0030
Sexo	0.58	1	0.4480
Vogal	23.15	3	< 0.0001
Lingua materna \times Universidade	10.92	3	0.0122
Hábitat \times Lingua habitual	40.91	6	< 0.0001
Universidade \times Hábitat	4.23	2	0.1205
Hábitat \times Vogal	6.94	6	0.3268
Universidade \times Vogal	2.38	3	0.4983
Vogal \times Sexo	6.47	3	0.0909
Universidade \times Hábitat \times Vogal	9.21	6	0.1620

Table .21.: Táboa da ANOVA dos efectos fixos do modelo de regresión loxística binomial mixto para a identificación das vogais medias altas e medias baixas /e/-/ɛ/ e /o/-/ɔ/.



M. Corpus de elicitación de vogais en inicio de dominio prosódico

DOMINIO	NÓ	VOGAL	FRASE
Utterance	Forte	ɔ	Dime que queres. Ofelia
		o	Dime que queres. Orella.
		o	Dime que queres. Ocampo.
		e	Dime que queres. Esoutros.
		ɛ	Dime que queres. Eladio.
	Débil	ɔ	Dime que tes. Ofelia a vella está aquí
		o	Comeremos. “Orellas de bolboreta” é o nome dun libro
		o	Hoxe trouxen a Carlos. Ocampo e Mariña estaban na casa
		e	Eses rapaces xogan ás cartas. Esoutros nenos miran as nubes
		ɛ	Hoxe vimos a Xesús. Eladio o calvo está na cita do médico
Intonational Phrase	Forte	ɔ	Dime que tes, Ofelia
		o	Comeremos ás tres, orellas
		o	Hoxe tróuxonos Carlos, Ocampo
		e	Quero os grandes, esoutros
		ɛ	Dime que tes, Eladio
	Débil	ɔ	Dime que tes, Ofelia querida
		o	Comeremos ás tres, orellas quentes
		o	Hoxe tróuxonos Carlos, Ocampo Fernández
		e	Quero os grandes, esoutros de aí
		ɛ	Hoxe vimos a Lugrís, Eladio Xosé
Phonological Phrase	Forte	ɔ	Vimos a María Anxos Ofelia
		o	Chamounos Sousa Balvis Orella
		o	Tróuxonos Xosé Carlos Ocampo
		e	Vimos a Maria Anxos Esoutro
		ɛ	Falamos con Xosé Carlos Eladio
	Débil	ɔ	Non lle chames Ofelia María
		o	Chamounos Orelha Balvís
		o	Tróuxonos Ocampo Lugrís
		e	Viunos Esoutra Anxos
		ɛ	Falounos Eladio Xosé
Phonological Word	Forte (1)	ɔ	Dime se es Anxos-Ofelia
		o	Comeremos ricas orellas
		o	Repetiches “Carlos Ocampo”
		e	Agora les “Os-Esoutros”
		ɛ	Dime se es Carlos Eladio
	Débil	ɔ	Dime se es Ofelia María
		o	Comeremos orellas ricas
		o	Repetiches “Ocampo Balvis”
		e	Agora les “Esoutros homes”
		ɛ	Dime se es Eladio Xosé

N. Efecto do dominio prosódico na produción das vogais medias do galego

N.1. Vogais anteriores: primeiro formante f_1

Variable predictora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p -valor
Dominio	4.30	1.43	3.00	221.60	20.04	0.0000
Nó	1.44	1.44	1.00	221.56	20.06	0.0000
Vogal	18.44	18.44	1.00	8.90	257.61	0.0000
Bloque	0.06	0.06	1.00	8.95	0.83	0.3873
Dominio \times Nó	2.87	0.96	3.00	221.77	13.38	0.0000
Dominio \times Vogal	0.79	0.26	3.00	221.72	3.66	0.0131
Nó \times Vogal	0.86	0.86	1.00	221.65	11.97	0.0006
Dominio \times Bloque	0.34	0.11	3.00	221.60	1.58	0.1944
Nó \times Bloque	0.10	0.10	1.00	221.56	1.33	0.2495
Vogal \times Bloque	0.15	0.15	1.00	8.90	2.07	0.1846
Dominio \times Nó \times Vogal	1.25	0.42	3.00	221.63	5.82	0.0008
Dominio \times Nó \times Bloque	0.40	0.13	3.00	221.77	1.86	0.1377
Dominio \times Vogal \times Bloque	0.23	0.08	3.00	221.72	1.05	0.3712
Nó \times Vogal \times Bloque	0.34	0.34	1.00	221.65	4.73	0.0307
Dominio \times Nó \times Vogal \times Bloque	0.17	0.06	3.00	221.63	0.77	0.5122

Table .22.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f_1 de /e/ e /ε/.

N.2. Vogais anteriores: segundo formante f_2

Variable preditora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p -valor
Dominio	15.90	5.30	3.00	388.34	129.49	0.0000
Nó	0.72	0.72	1.00	388.51	17.61	0.0000
Vogal	0.33	0.33	1.00	8.88	8.08	0.0196
Bloque	0.00	0.00	1.00	8.42	0.00	0.9708
Dominio \times Nó	1.20	0.40	3.00	387.60	9.79	0.0000
Dominio \times Vogal	0.75	0.25	3.00	387.70	6.12	0.0004
Nó \times Vogal	0.17	0.17	1.00	387.99	4.11	0.0432
Dominio \times Bloque	0.28	0.09	3.00	388.34	2.27	0.0801
Nó \times Bloque	0.01	0.01	1.00	388.51	0.33	0.5665
Vogal \times Bloque	0.01	0.01	1.00	8.88	0.31	0.5932
Dominio \times Nó \times Vogal	0.80	0.27	3.00	387.50	6.48	0.0003
Dominio \times Nó \times Bloque	0.39	0.13	3.00	387.60	3.15	0.0249
Dominio \times Vogal \times Bloque	0.06	0.02	3.00	387.70	0.48	0.6961
Nó \times Vogal \times Bloque	0.11	0.11	1.00	387.99	2.62	0.1064
Dominio \times Nó \times Vogal \times Bloque	0.20	0.07	3.00	387.50	1.59	0.1918

Table .23.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f_2 de /e/ e /ε/.

N.3. Vogais anteriores: duración

Variable predictora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor
Dominio	1246.59	415.53	3.00	404.42	3.05	0.0285
Nó	1201.77	1201.77	1.00	404.28	8.82	0.0032
Vogal	324.06	324.06	1.00	8.91	2.38	0.1578
Bloque	110.35	110.35	1.00	8.97	0.81	0.3917
Dominio × Nó	1655.46	551.82	3.00	404.32	4.05	0.0074
Dominio × Vogal	1557.96	519.32	3.00	404.76	3.81	0.0103
Nó × Vogal	78.05	78.05	1.00	404.50	0.57	0.4496
Dominio × Bloque	2690.87	896.96	3.00	404.42	6.58	0.0002
Nó × Bloque	597.04	597.04	1.00	404.28	4.38	0.0369
Vogal × Bloque	3.18	3.18	1.00	8.91	0.02	0.8820
Dominio × Nó × Vogal	841.22	280.41	3.00	404.40	2.06	0.1052
Dominio × Nó × Bloque	8.55	2.85	3.00	404.32	0.02	0.9959
Dominio × Vogal × Bloque	782.81	260.94	3.00	404.76	1.92	0.1265
Nó × Vogal × Bloque	108.28	108.28	1.00	404.50	0.79	0.3732
Dominio × Nó × Vogal × Bloque	60.72	20.24	3.00	404.40	0.15	0.9306

Table .24.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos da duración des
/e/ e /ɛ/.

N.4. Vogais posteriores: primeiro formante f1

Variable predictora	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p-valor
Dominio	12.93	4.31	3.00	270.07	38.86	0.0000
Nó	0.51	0.51	1.00	271.03	4.55	0.0337
Vogal	0.92	0.92	1.00	10.02	8.28	0.0164
Dominio × Nó	0.52	0.17	3.00	269.27	1.56	0.1987
Dominio × Vogal	9.16	3.05	3.00	270.62	27.53	0.0000
Nó × Vogal	0.04	0.04	1.00	271.75	0.33	0.5659
Dominio × Nó × Vogal	1.14	0.38	3.00	269.78	3.43	0.0176

Table .25.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f1 de /o/ e /ɔ/.

N.5. Vogais posteriores: segundo formante f_2

Variable preditor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	F	p -valor
Dominio	7.56	2.52	3.00	222.36	267.46	0.0000
Nó	0.13	0.13	1.00	223.25	13.34	0.0003
Vogal	0.44	0.44	1.00	9.01	46.85	0.0001
Bloque	0.02	0.02	1.00	9.01	2.27	0.1660
Dominio \times Nó	0.63	0.21	3.00	221.87	22.39	0.0000
Dominio \times Vogal	0.26	0.09	3.00	222.33	9.21	0.0000
Nó \times Vogal	0.08	0.08	1.00	223.03	8.58	0.0037
Dominio \times Bloque	0.02	0.01	3.00	222.36	0.75	0.5241
Nó \times Bloque	0.04	0.04	1.00	223.25	3.92	0.0489
Vogal \times Bloque	0.05	0.05	1.00	9.01	5.39	0.0453
Dominio \times Nó \times Vogal	0.19	0.06	3.00	221.85	6.76	0.0002
Dominio \times Nó \times Bloque	0.05	0.02	3.00	221.87	1.79	0.1501
Dominio \times Vogal \times Bloque	0.02	0.01	3.00	222.33	0.62	0.6042
Nó \times Vogal \times Bloque	0.02	0.02	1.00	223.03	1.98	0.1610
Dominio \times Nó \times Vogal \times Bloque	0.06	0.02	3.00	221.85	2.28	0.0800

Table .26.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos do f_2 de /o/ e /ɔ/.

N.6. Vogais posteriores: duración

Variable preditor	S.C	M.C	Gl.N.	Gl. D.	<i>F</i>	<i>p</i> -valor
Dominio	945.03	315.01	3.00	387.54	3.17	0.0242
Nó	817.03	817.03	1.00	386.79	8.23	0.0043
Vogal	8168.19	8168.19	1.00	8.64	82.30	<0.0001
Bloque	21.32	21.32	1.00	8.98	0.21	0.6541
Dominio × Nó	468.43	156.14	3.00	387.47	1.57	0.1953
Dominio × Vogal	910.25	303.42	3.00	389.42	3.06	0.0283
Nó × Vogal	1418.80	1418.80	1.00	387.07	14.30	0.0002
Dominio × Bloque	757.16	252.39	3.00	387.54	2.54	0.0559
Nó × Bloque	251.54	251.54	1.00	386.79	2.53	0.1122
Vogal × Bloque	75.97	75.97	1.00	8.64	0.77	0.4053
Dominio × Nó × Vogal	875.29	291.76	3.00	388.29	2.94	0.0331
Dominio × Nó × Bloque	1816.28	605.43	3.00	387.47	6.10	0.0005
Dominio × Vogal × Bloque	957.87	319.29	3.00	389.42	3.22	0.0228
Nó × Vogal × Bloque	924.66	924.66	1.00	387.07	9.32	0.0024
Dominio × Nó × Vogal × Bloque	696.61	232.20	3.00	388.29	2.34	0.0730

Table .27.: Táboa resumo da ANOVA do modelo de efectos mixtos da duración de /o/ e /ɔ/.



Bibliografía

- Adank, P., Smits, R. & Van Hout, R. (2004). A comparison of vowel normalization procedures for language variation research. *Journal of the Acoustical Society of America*, 5(116), 3099–3107.
- Alonso, D. (1972). *Estudios lingüísticos peninsulares*. Madrid: Gredos.
- Álvarez Caccamo, C. (1989). Variação lingüística e o factor social na Galiza. *Hispanic Linguistics*, 2(2), 253–298.
- Álvarez, R., Monteagudo, H. & Regueira, X. L. (1995). *Gramática galega*. Vigo: Galaxia.
- Álvarez, R. & Xove, X. (2002). *Gramática da lingua galega*. Vigo: Galaxia.
- Amengual, M. & Chamorro, P. (2015). The effects of language dominance in the perception and production of the Galician mid vowel contrasts. *Phonetica*, (72), 207–236. doi:10.1159/000439406
- Andersen. (1978). On the calculation of filter coefficients for maximum entropy spectral analysis. En D. G. Childers (Ed.), *Modern Spectrum Analysis* (pp. 252–255). Nova York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers Press.
- Audacity Team. (2015). Audacity(R): Free Audio Editor and Recorder (Versión 2.1.0). Obtido desde <http://audacity.sourceforge.net/>
- Audibert, N., Fougeron, C., Gendrot, C. & Adda-Decker, M. (2015). Duration- vs. style-dependent vowel variation: A multiparametric investigation. *ICPhS*.
- Auguie, B. (2017). *gridExtra: Miscellaneous Functions for "grid"graphics*. R package version 2.3. Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=gridExtra>
- Baayen, R. H. (2008). *Analyzing Linguistic Data. A practical Introduction to Statistics using R*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B. & Walker, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48. doi:10.18637/jss.v067.i01
- Beckman, M. E. & Kingston, J. (2012). Introduction, Papers in Laboratory Phonology I: Between the Grammar and the Physics of Speech (reprint). En A. Cohn,

- C. Fougeron & M. K. Huffman (Eds.), *The Oxford Handbook of Laboratory Phonology* (pp. 10–16). Oxford: Oxford University Press.
- Best, C. T. (1995). A direct realist view of cross-language speech perception. En W. Strangre (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross Language Research*. Baltimore, MD: York Press.
- Bhattacharyya, A. (1943). On a Measure of Divergence between Two Statistical Populations Defined by Their Probability Distributions. *Bulletin of the Calcutta Mathematical Society*, 35, 99–109.
- Bhore, S. & Shah, M. S. (2015). A Comparative Study of Formant Estimation. *International Journal of Advanced Research in Electronics and Communication Engineering (IJARECE)*, 4(12), 2879–2882. Obtido desde <http://ijarece.org/wp-content/uploads/2015/12/IJARECE-VOL-4-ISSUE-12-2879-2882.pdf>
- Birdsong, D. (2014, 1 de setembro). Dominance and Age in Bilingualism. *Applied Linguistics*, 35(4), 374–392. doi:10.1093/applin/amu031
- Birdsong, D., Gertken, L. M. & Amengual, M. (2012). Bilingual Language Profile: An Easy-to-Use Instrument to Assess Bilingualism. Obtido desde <https://sites.la.utexas.edu/bilingual/>
- Bisol, L. & Veloso, J. (2016). Phonological Processes Affecting Vowels. En *The Handbook of Portuguese Linguistics* (pp. 69–85). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Boersma, P. & Weenink, D. J. (1992–2014). Praat (Versión 5.3.61). Obtido desde www.praat.org
- Bosch-Roura, E. (2017a). Girona Mid-Back Vowels: Data and Scripts. Obtido desde <https://github.com/EvaBoR/GironaMidBackVowels/>
- Bosch-Roura, E. (2017b, 19 de setembro). *Les vocals mitjanes posteriors en el català de Girona. Anàlisi de la producció i la percepció* (Tese de doutoramento, Universitat de Barcelona). Obtido desde <http://www.tdx.cat/handle/10803/458438>
- Brissos, F. & Rodrigues, C. (2016). Vocalismo acentuado do Noroeste português. Descrição acústica, variação dialectal e representação fonológica. *Revue Romanesque*, 51(1), 1–35. doi:10.1075/rro.51.1.01bri
- Broe, M. & Pierrehumbert, J. (2000). *Papers in Laboratory Phonology: Acquisition and the lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Burris, C., Vorperian, H. K., Fourakis, M., Kent, R. D. & Bolt, D. M. (2014). Quantitative and descriptive comparison of four acoustic analysis systems: Vowel measurements. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 57, 26–45.
- Calenge, C. (2006). The package adehabitat for the R software: Tool for the analysis of space and habitat use by animals. *Ecological Modelling*, 197, 516–519.
- Câmara, J. M. J. (1976). *Estrutura da língua portuguesa* (7ª ed.). Petrópolis: Vozes LTDA.
- Carballo, C. (1968). *Gramática elemental del gallego común* (2ª ed.). Vigo: Galaxia.
- Chistovich, L., Fant, G., Serpa-Leitão, A. & Tjernlund, P. (1966). Mimicking of synthetic vowels. *Quarterly Progress and Status Report. Speech Transmission Lab.* 7(2), 1–18.
- Clopper, C. G. (2010). Phonetic Detail, Linguistic Experience, and the Classification of Regional Language Varieties in the United States. En *A Reader in Sociophonetics* (pp. 203–221). Germany: De Gruyter Mouton.
- Clopper, C. G., Pisoni, D. B. & de Jong, K. (2005). Acoustic Characteristics of the Vowel Systems of Six Regional Varieties of American English. *Journal of the Acoustical Society of America*, 3(118), 1661–1676.
- Cohn, A., Fougeron, C. & Huffman, M. K. (2012). Introduction. En A. Cohn, C. Fougeron, M. K. Huffman & M. E. L. Renwick (Eds.), *The Oxford Handbook of Laboratory Phonology* (pp. 3–9). Oxford: Oxford University Press.
- CORGA = Centro Ramón Piñeiro para a Investigación en Humanidades. (2019). *Corpus de Referencia do Galego Actual [3.1]*. Obtido desde <http://corpus.cirp.gal/corga/>
- Crystal, D. (2008). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- De la Fuente Iglesias, M. & Pérez Castillejo, S. (2019). Phonetic interactions in the bilingual production of Galician and Spanish /e/ and /o/. *International Journal of Bilingualism*, 1–14. doi:10.1177/1367006919826868
- Disner, S. F. (1980). Evaluation of vowel normalization procedures. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1(67), 253–261.
- Dubert, F. (2001). A alomorfía do artigo definido galego á luz da fonoloxía prosódica. En X. L. Regueira Fernández & A. Veiga (Eds.), *Da gramática ó dicionario. estudos de lingüística galega* (pp. 91–105). Santiago de Compostela.

- Dubert, F. (2002). Os sociolectos galegos. *Cadernos de lingua*, 24, 5–27.
- Escudero, P., Boersma, P., Schurt Rauber, A. & Bion, R. (2009). A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese. *Journal of the Acoustical Society of America*, 126(3), 1379–1393. Obtido desde http://www.fon.hum.uva.nl/paul/papers/BPEP_vowels37.pdf
- Fernández Rei, E. (2002a). Aproximación ó estudio da isocronía en galego. En R. Lorenzo (Ed.), *Homenaxe a Fernando R. Tato Plaza* (pp. 115–128). Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela.
- Fernández Rei, E. (2002b). *Regras fonolóxicas posléxicas e regras precompiladas de alomorfia sintagmática, dominios prosódicos* (Tese de doutoramento, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela).
- Fernández Rei, E. (2019). FOLERPA: Ferramenta On-Line para ExpeRimentación PerceptivA. Obtido desde <http://ilg.usc.es/FOLERPA/>
- Fernández Rei, E. & Regueira Fernández, X. L. (2017). Situando o galego no terreo da investigación lingüística: Os traballos de fonética e fonoloxía. *LaborHistórico*, 3(1), 93–110.
- Fernández Rei, F. (1990). *Dialectoloxía da lingua galega*. Vigo: Xerais.
- Fernández Salgado, X. & Rodríguez Banga, E. (1999). Análisis de duraciones para su aplicación en un conversor Texto-Voz. En *Actas del congreso URSI*. 6th European Conference on Speech Communication and Technology (EUROSPEECH'99), Budapest, Hungary.
- Flege, J. E. (1987). The production of "new" and "similar" phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of Phonetics*, (15), 47–65.
- Flege, J. E. (1993). Production and perception of a novel, second-language phonetic contrast. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 93(3), 1589–1608. doi:10.1121/1.406818
- Flynn, N. (2011). Comparing vowel formant normalisation procedures. *York Working Papers in Linguistics*, 11, 1–28.
- Fougeron, C. (2001). Articulatory properties of initial segments in several prosodic constituents in French. *Journal of Phonetics*, 29, 109–135. doi:10.006/jpho.2000.0114

- Fougeron, C. & Keating, P. (1996a). The influence of prosodic position on velic and lingual articulation in french: Evidence from EPF and airflow data. En *1st ETRW on Speech Production Modeling: From Control Strategies to Acoustics; 4th Speech Production Seminar: Models and Data* (pp. 93–96). Autrans.
- Fougeron, C. & Keating, P. (1996b). Variations in velic and lingual articulation depending on prosodic position: Results for 2 French speakers. *UCLA Working Papers in Phonetics*, 92, 88–96.
- Fougeron, C. & Keating, P. (1997). Articulatory strengthening at edges of prosodic domains. *Journal of the Acoustical Society of America*, 101(6), 3728–3740.
- Fox, J. & Weisberg, S. (2011). *An R Companion to Applied Regression* (2^a ed.). Thousand Oaks CA: Sage. Obtido desde <https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion/index.html>
- Freixeiro Mato, X. R. (2001). *Manual de gramática galega*. Vigo: A nosa terra.
- Freixeiro Mato, X. R. (2006). *Gramática da lingua galega* (2^a ed.). Vigo: A nosa terra.
- Freixeiro Mato, X. R. (2014). Lingua oral, calidade da lingua e futuro do galego. En X. M. Sánchez Rei (Ed.), *Modelos de lingua e compromiso*. A Coruña: Baía Edicións.
- Frías-Conde, X. (2006). A normalización lingüística na Romania: A normalización da lingua e normalización dos falantes (o caso dos neofalantes). *Ianua. Revista Philologica Romanica*, 6, 49–68.
- Fridland, V., Kendall, T. & Farrington, C. (2014). Durational and spectral differences in American English Vowels: Dialect Variation within and across regions. *Journal of the Acoustical Society of America*, 136(1), 341–349. doi:10.1121/1.4883599
- Gendrot, C. & Adda-Decker, M. (2005). Impact of duration on F1/F2 formant values of oral vowels: An automatic analysis of large broadcast news corpora in French and German. *INTERSPEECH 2005*, 2453–2456.
- Gendrot, C. & Adda-Decker, M. (2007). Impact of duration and vowel inventory size on formant values of oral vowels: An automated formant analysis from eighth languages. *ICPhS*, (16), 1417–1420.
- Georgeton, L., Audibert, N. & Fougeron, C. (2011). Rounding and height contrasts at the beginning of different prosodic constituents in French. En *Proceedings of the*

- International Congress of Phonetic Sciences XVII* (pp. 739–741). International Congress of Phonetic Sciences XVII. Hong Kong.
- Georgeton, L. & Fougeron, C. (2014). Domain-initial strengthening on French vowels and phonological contrasts: Evidence from lip and spectral variation. *Journal of Phonetics*, 44, 83–95.
- Gertken, L. M., Amengual, M. & Birdsong, D. (2014). Assessing language dominance with the Bilingual Language Profile. En P. Leclercq, A. Edmonds & H. Hilton (Eds.), *Measuring L2 proficiency: Perspectives from LSA* (pp. 208–225). Bristol: Multilingual Matters.
- Goldsmith, J. A. (Ed.). (1995). *The Handbook of phonological theory*. Cambridge: Blackwell.
- Goldstein, L., Warren, D. H. & Best, C. T. (2006). Introduction. En *Laboratory Phonology* (8, pp. ix–xiii). Berlín / Nova York: Mouton de Gruyter.
- Goldstone, R. L. & Hendrickson, A. T. (2010). Categorical perception. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(1), 69–78. doi:10.1002/wcs.26
- González González, M. (2008). O novo galego urbano. En *Cada palabra pesaba, cada palabra medía. Homenaxe a Antón Santamarina*. Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.
- González González, M. & Regueira Fernández, X. L. (1994). Estudio acústico das vocais tónicas galegas en posición fonética normal. En R. Lorenzo (Ed.), *Actas do XIX Congreso Internacional de Lingüística e Filoloxía Románicas* (Vol. 6, pp. 141–179). A Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza.
- González González, M., Rodríguez Neira, M., Fernández Salgado, A., Loredó Gutiérrez, X. & Suárez Fernández, I. (2007). *Mapa sociolingüístico de Galicia 2004. Lingua inicial e competencia lingüística en Galicia*. A Coruña: Real Academia Galega.
- González González, M., Rodríguez Neira, M., Fernández Salgado, A., Loredó Gutiérrez, X. & Suárez Fernández, I. (Eds.). (2008). *Mapa sociolingüístico de Galicia 2004. Usos lingüísticos en Galicia*. A Coruña: Real Academia Galega.
- González González, M., Rodríguez Neira, M., Pereiro Rozas, A. X., Loredó Gutiérrez, X., Suárez Fernández, I. & Salgueiro Veiga, E. (2011). *Mapa sociolingüístico de Galicia 2004. Actitudes lingüísticas en Galicia*. A Coruña: Real Academia Galega.

- Gugenberger, E. (2013). O cambio de paradigma nos estudos sobre contacto lingüístico: Pode ser útil o concepto de hibridade para a lingüística e a política de linguas en España? En E. Gugenberger, H. Monteagudo & G. Rei-Doval (Eds.), *Contacto de linguas, hibridade, cambio: Contextos, procesos e consecuencias* (pp. 17–47). Santiago de Compostela: Instituto da Lingua Galega e Consello da Cultura Galega.
- Halekoh, U. & Højsgaard, S. (2014). A Kenward-Roger Approximation and Parametric Bootstrap Methods for Tests in Linear Mixed Models. The R Package *pbkrtest*. *Journal of Statistical Software*, 59(1), 1–32. doi:10.18637/jss.v059.i09
- Hall-Lew, L. (2010). Improved representation of variance in measures of vowel merger. *Proceedings of Meetings on Acoustics (POMA)*, 9, 1–10. doi:10.1121/1.3460625
- Hall, K. C. (2013). A typology of intermediate phonological relationships. *The Linguistic Review*, 30(2), 215–275.
- Hayward, K. (2000). *Experimental phonetics*. Harlow: Longman.
- Hitchcock, L. & Greenberg, S. (2001). Vowel height is intimately associated with stress accent in spontaneous American English discourse. En *Eurospeech 2001*. 7th European Conference on Speech Communication and Technology, Aalborg, Dinamarca.
- Hockett, C. F. (1967). The quantification of functional load. *Word*, 23(320-339).
- Hualde, J. I. (2014). *Los sonidos del español*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hualde, J. I. & Martínez-Gil, F. (1994). Un análisis autosegmental de ciertas alternancias vocálicas en el gallego moderno. En R. Lorenzo (Ed.), *Actas do XIX Congreso Internacional de lingüística e filoloxía románicas* (Vol. VI. Sección VI. Galego. Sección VII. Romania Nova, pp. 181–195). XIX Congreso internacional de lingüística e fololoxía Románicas. A Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza.
- Hume, E. & Johnson, K. (2001). A model of the interplay of speech perception and phonology. En E. Hume & K. Johnson (Eds.), *The role of Speech Perception in Phonology* (pp. 3–26). San Diego: Academic Press.
- IGE. (2011). *Clasificación do grao de urbanización das parroquias e concellos galegos (GU2011)*. Xunta de Galicia.

- IGE. (2019). *Enquisa estrutural a fogares. Coñecemento e uso do galego*. Obtido desde https://www.ige.eu/estatico/html/gl/OperacionsEstruturais/PDF/Resumo_resultados_EEF_Galego_2018.pdf
- Iglesias, A. & Ramallo, F. (2003). Recolalización, identidades e linguas periféricas: O caso galego. En A. Bringas López & B. Martín Lucas (Eds.), *Nacionalismo e globalización: Lingua, cultura e identidade* (pp. 117–132). Vigo: Universidade de Vigo, Servizo de Publicacións.
- Jacewicz, E. & Fox, R. A. (2015). Eliciting sociophonetic variation in vowel duration. En *ICPhS* (pp. 1–5).
- Johnson, D. E. (2015). *Quantifying Overlap with Bhattacharyya's affinity and other measures!* Obtido desde https://danielezrajohnson.shinyapps.io/nwav_44/
- Jones, M. C. & Esch, E. (Eds.). (2002). *Language Change. The Interplay of Internal, External and Extra-Linguistic Factors*. Berlín: Mouton de Gruyter.
- Kassambara, A. (2017). Ggpubr: 'ggplot2' Based Publication Ready Plots.
- Kassambara, A. (2018). Ggpubr: 'ggplot2' Based Publication Ready Plots (Versión 0.1.8). Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=ggpubr>
- Kerswill, P. (2010). Contact and New Varieties. En R. Hickey (Ed.), *The Handbook of Language Contact* (pp. 230–251). Chichester, West Sussex ; Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Kerswill, P. (2013). Identity, ethnicity and place: The construction of youth language in London. En P. Auer, M. Hilpert, A. Stukenbrock & B. Szmrecsanyi (Eds.), *Space in language and linguistics. Linguae and literae*. (pp. 128–164). Walter de Gruyter.
- Kerswill, P. & Williams, A. (2002). "Salience" as an explanatory factor in language change: Evidence from dialect levelling in urban England. En M. Jones & E. Esch (Eds.), *Language Change: The Interplay of Internal, External and Extra-Linguistic Factors* (pp. 81–110). Berlín / Nova York: Mouton de Gruyter.
- Kiparsky, P. (2014). New perspectives in historical linguistics. En C. Bowerman & B. Evans (Eds.), *The Routledge Handbook of Historical Linguistics* (pp. 64–102). London / Nova York: Routledge.
- Kuhl, P. K. & Iverson, P. (1995). Linguistic experience and the "perceptual magnet effect". En *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross linguistic research* (pp. 121–154). Baltimore, MD: York Press.

- Kuhl, P. K., Williams, K. A., Lacerda, F., Stevens, K. N. & Lindblom, B. (1992, 31 de xaneiro). Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age. *Science*, 255(5044), 606–608. doi:10.1126/science.1736364
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B. & Christensen, R. H. B. (2017). lmerTest Package: Tests in Linear Mixed Effects Models. *Journal of Statistical Software*, 83(17), 1–26. doi:10.18637/jss.v082.i13
- Labov, W. (1996). *Principios del cambio lingüístico*. Madrid: Gredos.
- Labov, W. (2006). *Principios del cambio lingüístico*. Madrid: Gredos.
- Ladd, D. R. (2006). "Distinctive phones in surface representation. En L. Goldstein, D. H. Whalen & C. T. Best (Eds.), *Laboratory Phonology* (Vol. 8, pp. 3–26). Berlín / Nova York: Mouton de Gruyter.
- Lausberg, H. (1971). *Linguistica Romanza*. Milano: Feltrinelli.
- Lehiste, I. & Peterson, G. E. (1959). Vowel amplitude and phonemic stress in american english. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 31(4), 428–435.
- Lehnert-LeHouillier, H., McDonough, J. & McAleavey, S. A. (2009). Prosodic Strengthening in American English Domain-initial Vowels.
- Lenth, R., Singmann, H., Love, J., Buerkner, P. & Herve, M. (2018). Emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means (Versión 1.2.4). Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=emmeans>
- Levshina, N. (2015). *How to do linguistics with R: Data exploration and statistical analysis*. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins.
- Liberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S. & Griffith, B. (1957). The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology*, 5(54), 358–368.
- Lindblom, B. (1963). Spectrographic study of vowel reduction. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 35(11), 1773–1781. doi:10.1121/1.2142410
- Lobanov, B. (1971, 1 de febreiro). Classification of Russian Vowels Spoken by Different Speakers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 49, 606–608. doi:10.1121/1.1912396
- López Bascuas, L. E., Fahey, R., García-Alvea, J. E. & Rosner, B. S. (1998). Percepción categórica y discriminación del orden temporal en sonidos de habla y no-habla. *Cognitiva*, 1-2(10), 211–226.

- Lugrís Freire, M. (2006). *Gramática do idioma galego* (ed. facsímile). Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega. (Data orixinal de publicación 1931)
- Mariño, R. (1998). *Historia da lingua galega*. Santiago de Compostela: Sotelo Branco.
- Martinet, A. (1974). *Economía de los cambios fonéticos: Tratado de fonología diacrónica*. Madrid: Gredos.
- Martínez Celdrán, E. (2003). *El sonido en la comunicación humana*. Barcelona: Octaedro.
- Mateus, H. M. (1986). Fonología do galego e do português. En *Actas do I Congreso Internacional da Língua Galego-Portuguesa na Galiza*. I Congreso Internacional da Língua Galego-Portuguesa na Galiza, A Coruña: AGAL.
- Matuschek, H., Kliegl, R., Vasishth, S., Baayen, H. & Bates, D. (2017). Balancing Type I Error and Power in Linear Mixed Models. *Journal of Memory and Language*, 94, 305–315. doi:10.1016/j.jml.2017.01.001. arXiv: 1511.01864
- McCloy, D. R. (2016). *phonR: Tools for phoneticians and phonologists*. R package version 1.0-7. Obtido desde <http://drammock.github.io/phonR/>
- Molinos Castro, R. (2002). As vocais átonas finais en galego: Estudio acústico. *Cadernos de lingua*, (24), 55–91.
- Monteagudo, H. (2005). Do uso á norma, da norma ó uso (variación sociolingüística e estandarización no idioma galego). En R. Álvarez & H. Monteagudo (Eds.), *Norma lingüística e variación* (pp. 378–436). Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega.
- Monteagudo, H. & Bouzada, X. M. (2002). *O proceso de normalización do idioma galego (1980-2000). Política lingüística: Análise e perspectivas*. Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega.
- Monteagudo, H., Loredó Gutiérrez, X. & Vázquez, M. (2016). *Lingua e sociedade en Galicia. A evolución sociolingüística 1992-2013*. A Coruña: Real Academia Galega.
- Monteagudo, H. & Santamarina, A. (1993). Galician and Castilian in Contact: Historical, social, and linguistic aspects. En R. Posner & J. N. Green (Eds.), *Trends in Romance Linguistics and Philology* (Vol. 5: Bilingualism and Linguistic Conflict in Romance, pp. 117–173). Berlín / Nova York: Mouton de Gruyter.

- Moreno, F. (2009). *Principios de sociolingüística y sociología del lenguaje* (4ª ed.). Barcelona: Ariel.
- Nadeu, M. & Renwick, M. E. L. (2016). Variation in the lexical distribution and implementation of phonetically similar phonemes in Catalan. *Journal of Phonetics*, 58, 22–47. doi:10.1016/j.wocn.2016.05.003
- Nakagawa, S. & Schielzeth, H. (2013, febreiro). A general and simple method for obtaining R^2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods in Ecology and Evolution*, 4(2), 133–142. doi:10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x
- Nespor, M. & Vogel, I. (2007). *Prosodic Phonology With a new foreword*. Berlín: Mouton de Gruyter.
- Nycz, J. & Hall-Lew, L. (2014). Best practices in measuring vowel merger. En *Proceedings of Meetings on Acoustics* (Vol. 20, pp. 1–20). 16th Meeting of the Acoustical Society of America. San Francisco, California: Acoustical Society of America.
- O'Rourke, B. & Ramallo, F. (2010). Los nuevos hablantes de lenguas minoritarias: Una comparación entre Irlanda y Galicia.
- Ohala, J. (1990). There is no interface between phonology and phonetics: A personal view. *Journal of Phonetics*, 18, 153–171.
- Ohala, J. & Jaeger, J. J. (1986). *Experimental Phonology*. Orlando, FL: Academic Press.
- Paillerau, N. M. (2016). Do isolated vowels represent vowel targets in French? An acoustic study on coarticulation. En *SHS Web of Conference* (Vol. 27, pp. 1–10). Congrès Mondial de Linguistique Française. Tours, Francia.
- Pierrehumbert, J. (1990). Phonological and Phonetic Representation. *Journal of Phonetics*, 18, 375–394.
- Pierrehumbert, J., Beckman, M. E. & Ladd, D. R. (1996). Laboratory Phonology. En J. Durand & B. Lacks (Eds.), *Current Trends in Phonology. Models and methods* (Vol. 2, pp. 535–548). Manchester: European Studies Research Institute (ESRI).
- Pierrehumbert, J., Beckman, M. E. & Ladd, D. R. (2012). Conceptual foundations of phonology as a laboratory science (reprint). En A. Cohn, C. Fougerson & M. K. Huffman (Eds.), *The Oxford Handbook of Laboratory Phonology* (pp. 17–39). Oxford: Oxford University Press.

- Pisoni, D. B. (1973). Auditory and phonetic memory codes in the discrimination of consonants and vowels. *Perception & Psychophysics*, 13(2), 253–260.
- Porto Dapena, J. Á. (1977). El gallego hablado en la comarca ferrolana. *Verba. Anuario Galego de Filoloxía, Anexo 9*.
- Prieto, D. (1986). Sobre a intonaç o do galego. *O Ensino*, 22(18), 199–206.
- Ramallo, F. (2010). Cara a unha tipoloxía socioling stica dos falantes de galego. En B. Silva, X. Rodríguez & I. Vaquero (Eds.), *Educación e linguas en Galicia* (pp. 15–37). Santiago de Compostela: Imprenta Universitaria Campus Vida.
- Ramallo, F. (2013). Neofalantismo. En E. Gugenberger, H. Monteagudo & G. Rei-Doval (Eds.), *Contacto de linguas, hibridade, cambio: Contextos, procesos e consecuencias* (pp. 245–258). Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega- Instituto da Lingua Galega.
- Ramallo, F. & O'Rourke, B. (2014). Perfiles de neohablantes de gallego. *Digithum*, 98–105.
- Recalde, M. (2008). En busca de la pureza perdida: Las ideoloxías ling sticas en las primeras propostas de estandarización del gallego. En *Actas del XV Congreso de la ALFAL* (pp. 1–22).
- Reep, B. H. (1984). Categorical Perception: Issues, Methods, Findings. En N. J. Lass (Ed.), *Speech and Language. Advances in Basic Research and Practice* (Vol. 10, pp. 244–335). Academic Press.
- Regueira Fernández, X. L. (1994). Modelos fonéticos e autenticidade ling stica. *Cadernos de lingua*, 10, 37–60.
- Regueira Fernández, X. L. (1997). Elementos para a definición dun modelo fonético estándar da lingua galega. En B. Fernández Salgado (Ed.), *Actas do IV Congreso Internacional de Estudos Galegos* (Vol. 1, pp. 179–194). Oxford: Centre for Galician Studies.
- Regueira Fernández, X. L. (1999). Estándar oral e variación social da lingua galega. En R.  lvarez & D. Vilavedra (Eds.), *Cinguidos por unha arela común. Homenaxe   profesor Xesús Alonso Montero* (Vol. 1, pp. 855–875). Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.
- Regueira Fernández, X. L. (2000). Un modelo de estándar oral para o galego. En D. Kremer (Ed.), *Actas do VI Congreso Internacional de Estudos Galegos* (pp. 19–33). Sada: Edición do Castro.

- Regueira Fernández, X. L. (2007). Vocais finais en galego e portugués: Un estudo acústico. En *Actas VII Congreso Internacional de Estudos Galegos. Mulleres en Galicia: Galicia e os outros pobos da península: Barcelona, 28 ó 31 de maio de 2003* (Vol. 2, pp. 859–876). VII Congreso Internacional de Estudos Galegos. Mulleres en Galicia: Galicia e os outros pobos da península. Sada, A Coruña: Edicións do Castro.
- Regueira Fernández, X. L. (2008). Cambios fonolóxicos no galego actual. En *Cada palabra pesaba, cada palabra medía. Homenaxe a Antón Santamarina* (pp. 275–286). Santiago de Compostela: Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.
- Regueira Fernández, X. L. (2009). Cambios fonéticos e fonolóxicos no galego contemporáneo. *Estudos de Lingüística Galega*, 1, 147–167.
- Regueira Fernández, X. L. (2010). *Dicionario de pronuncia da lingua galega*. A Coruña: Real Academia Galega.
- Regueira Fernández, X. L. (2012). Autenticidade e calidade da lingua: Purismo e planificación lingüística no galego actual. *Estudos de Lingüística Galega*, 4, 187–201.
- Regueira Fernández, X. L. (2013). Estándar oral e modelos de lingua. *A letra miúda*, (2), 1–23.
- Regueira Fernández, X. L. (2019). Dicionario de pronuncia da lingua galega. Obtido desde ilg.usc.es/pronuncia/
- Renwick, M. E. L. (2015). *Dimensions of Phonemic Contrast in Romance Vowels*.
- Renwick, M. E. L. & Ladd, D. R. (2016, 28 de decembro). Phonetic Distinctiveness vs. Lexical Contrastiveness in Non-Robust Phonemic Contrasts. *Laboratory Phonology: Journal of the Association for Laboratory Phonology*, 7(1), 19. doi:10.5334/labphon.17
- Robins, R. H. (2000). *Breve historia de la lingüística*. Madrid: Cátedra.
- Rosner, B. S. & Pickering, J. B. (1994). *Vowel perception and production*. Oxford: University Press.
- Rudis, B., Bolker, B. & Schulz, J. (2017). *Ggalt: Extra Coordinate Systems, 'Geoms', Statistical Transformations, Scales and Fonts for 'ggplot2'*. R package version 0.4.0. Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=ggalt>
- Santamarina, A. (1974). El verbo gallego: Estudio basado en el habla del valle del Suarna. *Verba, Anexo 4*.

- Selkirk, E. O. (1980). On prosodic structure and its relation to syntactic structure. Paper presented at the Sloan Workshop on the Mental Representation of Phonology, University of Massachusetts, November 18-19 1978. Indiana University Linguistics Club.
- Solé, M.-J. & Ohala, J. (2010). What is and what is not under the control of the speaker: Intrinsic vowel duration. En C. Fougeron, B. Kühnert, M. D'Imperio & N. Vallée (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology 10* (pp. 607–655). Berlín: de Gruyter.
- Stampe, D. (1979). *A Dissertation on Natural Phonology*. Nova York: Garland.
- Sterlluf, C. (2016). Overlap among back vowels before /l/ in Kansas City. *Language Variation and Change*, 28(3), 379–407. doi:10.1017/S0954394516000144
- Stevens, K. N. (1998). *Acoustic phonetics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Stevens, K. N. (2005). Features in Speech Perception and Lexical Access. En *The Handbook of Speech Perception*. Malden, MA: Blackwell.
- Stevens, K. N. & House, A. S. (1963). Perturbation of vowel articulations by consonantal context: An acoustical study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 6(2), 111–128. doi:10.1044/jshr.0602.111
- Taboada, M. (1979). El habla del valle de Verín. *Verba. Anuario Galego de Filoloxía*, Anexo 15.
- Tauberer, J. & Evanini, K. (2009). Intrinsic vowel duration and the post-vocalic voicing effect: Some evidence from dialects of North American English. En *INTERSPEECH 2009, 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association, Brighton, United Kingdom, September 6-10, 2009* (pp. 2211–2214). Obtido desde http://www.isca-speech.org/archive/interspeech%5C%5C_2009/i09%5C%5C_2211.html
- Team, R. C. (2014). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria. Obtido desde <http://www.R-project.org/>
- Team, R. (2015). RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA. Obtido desde <http://www.rstudio.com/>
- Thomas, E. R. (2019). Trends from Outside. En *Mexican American English: Substrate Influence and the Birth of an Ethnolect* (pp. 125–148). Cambridge: Cambridge University Press.
- Toivonen, I., Blumenfeld, L., Gormley, A., Hoiting, L., Logan, J., Ramlakhan, N. & Stone, A. (2015). Vowel Height and Duration. En U. Steindl, T. Borer,

- H. Fang, A. García Prado, P. Guekguezian, B. Hsu, ... I. Chuoying Ouyang (Eds.), *Proceedings of the 32nd West Coast Conference on Formal Linguistics* (pp. 64–71). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Tomé Lourido, G. (2018). *The role of social factors in bilingual speech processing: The case of Galician New Speakers* (Tese de doutoramento, University College London, London).
- Tomé Lourido, G. & Evans, B. G. (2015). Switching language dominance for ideological reasons: A study of Galician new speakers' speech production and perception. En *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, Glasgow: University of Glasgow.
- Torgersen, E. & Kerswill, P. (2004). Internal and external motivation in phonetic change: Dialect levelling outcomes for an English vowel shift. *Journal of Sociolinguistics*, 1(8), 23–53.
- Trask, L. R. (2006). *A Dictionary of Phonetics and Phonology*. London/Nova York: Routledge.
- Troubetskoï, N. S. (1964). *Principes de phonologie* (J. Cantineau, Trad.). Paris, France: Klincksieck, 1967.
- Trubetzkoy, N. (1976). *Principios de fonología* (2ª ed.). Madrid: Cincel.
- Trudgill, P. (1986). *Dialects in Contact*. Oxford: Basil Blackwell.
- Trudgill, P. (2000). *Sociolinguistics. An introduction to language and society* (4ª ed.). London: Penguin Books.
- Veiga, A. (1965). Fonología gallega. Fonemática: El sistema vocálico. *Grial*, 10, 390–401.
- Veiga, A. (1970). Fonología gallega. Fonemática. Más sobre vocales. *Grial*, (28), 173–182.
- Veiga, A. (1976). *Fonología gallega*. Valencia: Bello.
- Veloso, J. (2013). Redução do vocalismo átono do português europeu contemporâneo: Assimetria dos elementos de tonicidade e interação entre diversos tipos de redução vocálica. En F. Silva, I. Falé & I. Pereira (Eds.), *Textos seleccionados do XXVIII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística* (pp. 655–672). Coimbra: Associação Portuguesa de Linguística.
- Veloso, J. (2016). O sistema vocálico e a redução e neutralização das vogais átonas. En A. M. Martins & E. Carrilho (Eds.), *Manual de linguística portuguesa* (pp. 636–662). Berlín / Boston: De Gruyter.

- Vidal Figueroa, T. (1997). Estructuras fonéticas de tres dialectos de Vigo. *Verba*, 24, 313–332.
- Vigario, M. (2003). *The prosodic word in European Portuguese*. Berlín: Mouton de Gruyter.
- Walley, A. C. (2005). Speech Perception in Childhood. En D. B. Pisoni & R. Remez (Eds.), *The Handbook of Speech Perception*. Malden, MA: Blackwell.
- Warren, P. (2018). Quality and quantity in New Zealand English vowel contrasts. *Journal of the International Phonetic Association*, 48(3), 305–330. doi:10.1017/S0025100317000329
- Watson, I. (2002). Convergence in the brain: The leakiness of bilinguals' sound systems. En M. Jones & E. Esch (Eds.), *Language Change: The Interplay of Internal, External and Extra-Linguistic Factors* (pp. 243–266). Berlín / Nova York: Mouton de Gruyter.
- Weenink, D. J. (2016). *Speech Signal Processing with Praat*. Obtido desde <http://www.sgha.net/library/sspbook.pdf>
- Werker, J. F. & Lalonde, C. E. (1988). Cross-Language Speech Perception: Initial Capabilities and Developmental Change. *Developmental Psychology*, 24(5), 672–683.
- Wickham, H. (2009). *Ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Nova York: Springer-Verlag. Obtido desde <http://www.springer.com/us/book/9780387981413>
- Wickham, H. (2011). The Split-Apply-Combine Strategy for Data Analysis. *Journal of Statistical Software*, 40(1), 1–29. Obtido desde <http://www.jstatsoft.org/v40/i01/>
- Wickham, H. (2018). *Scales: Scale Functions for Visualization*. R package version 1.0.0. Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=scales>
- Wickham, H., François, R., Henry, L. & Müller, K. (2018). *Dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. R package version 0.7.7. Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>
- Wickham, H. & Henry, L. (2018). *Tidyr: Easily Tidy Data with 'spread()' and 'gather()' Functions*. R package version 0.8.2. Obtido desde <https://CRAN.R-project.org/package=tidyr>
- Wood, C., C. (1975). Auditory and phonetic levels of processing in speech perception: Neurophysiological and information-processing analyses. *Journal of Experimental psychology: Human Perception and Performance*, 104(1), 3–20.